№ 5.

МАТЕРІАЛЫ

КЪ ФИЗІОЛОГІИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.

ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

В. В. Кудревецкаго.

Изъ Академической Терапевтической Клиники.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры:
В. В. Пашутинъ, И. Р. Тархановъ и И. П. Павловъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 40.
1890.

Серія диссертацій, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи въ 1890—1891 учебномъ году.

№ 5.

МАТЕРІАЛЫ

КЪ ФИЗІОЛОГІИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.



ДИССЕРТАЦІЯ
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

В. В. Кудревецкаго.

Изъ Академической Терапевтической Клиники.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры:
В. В. Пашутинъ, И. Р. Тархановъ и И. П. Павловъ.





С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Департамента Удѣловъ, Моховая, 40.
1890.

Докторскую диссертацію лекаря **Василія Кудревецкаго** подъ заглавіемъ: «Матеріалы къ физіологіи поджелудочной железы» печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы, по отпечатаніи оной, было представлено въ Конференцію Императорской Военно-Медицинской Академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, октября 20 дня 1890 года.

Ученый секретарь **Насиловъ**.

I.

На пути изученія вопроса о зависимости физіологической функціи поджелудочной железы отъ нервной системы изслѣдователи обыкновенно наталкивались на громадныя затрудненія, борьба съ которыми долгое время оставалась безуспѣшною. «Самое главное изъ этихъ затрудненій», говоритъ Гайденгайнъ, «заключается въ слишкомъ хорошо извѣстномъ всѣмъ наблюдателямъ фактѣ, что поджелудочная железа очень часто нарушается въ своей дѣятельности такими вліяніями, которыя не могутъ подлежать контролю». Понятно, что при такихъ условіяхъ разработка этого вопроса могла подвигаться только медленно, и потому исторія его представляется вообще весьма несложною.

Первыя указанія, сюда относящіяся, мы встрѣчаемъ у Клодъ Бернара, который въ своей обширной монографіи о pancreas [1]) приводитъ нѣсколько наблюденій, дающихъ поводъ думать, что секреція поджелудочной железы несомнѣнно находится въ какой-то зависимости отъ нервной системы. Мы узнаемъ здѣсь, именно, что путемъ чисто рефлекторнымъ можетъ быть вызвано или значительное отдѣленіе панкреатическаго сока (при введеніи въ желудокъ эфира и пріемѣ пищи) или же, наоборотъ, остановка его (при актѣ рвоты). Но какихъ-нибудь болѣе обстоятельныхъ свѣденій по этому предмету названная монографія не даетъ. Единственная попытка получить что-нибудь при гальванизаціи солнечнаго сплетенія осталась безъ всякаго результата.

Въ позднѣйшемъ трудѣ того-же автора находимъ заявленіе другого рода: «Если дѣйствовать на нервы панкреатической железы или кишекъ», пишетъ онъ, «возбуждая ихъ операціей или перерѣзывая ихъ, то получается усиленная циркуляція и, какъ послѣдствіе ея, непрерывная секреція. Когда перерѣзываютъ симпатическія нити или вырываютъ gangliоn solare, то быстро, какъ бы предъ глазами оператора, наступаетъ гиперсекреція железъ и діа-

[1]) Memoire sur le pancreas. 1856.

рея» [1]). Но и только: никакихъ подробностей и дальнѣйшихъ разъясненій этого заявленія въ цитированной книгѣ мы не находимъ.

Новыя положительныя данныя, сюда относящіяся, мы встрѣчаемъ затѣмъ у Бернштейна [2]), который устанавливаетъ уже, какъ несомнѣнный фактъ, что, во-первыхъ, пріемъ пищи постоянно вызываетъ отдѣленіе панкреатическаго сока, и во-вторыхъ, что такой эффектъ, какой слѣдуетъ за актомъ рвоты, можетъ быть произведенъ также непосредственнымъ раздраженіемъ центральнаго отрѣзка vagi и даже въ гораздо большей степени. Все это даетъ ему основаніе предположить существованіе для pancreas двоякаго рода нервныхъ волоконъ: возбуждающихъ и задерживающихъ. Но отъ ближайшаго ихъ опредѣленія онъ отказывается по необыкновенной трудности изслѣдованія панкреатическихъ нервовъ, благодаря которой ему пришлось ограничиться только опытами съ перерѣзкою послѣднихъ en masse, что и у него также, какъ и у Клодъ Бернара, обусловливало постоянное и обильное отдѣленіе сока, при чемъ процессъ секреціи не испытывалъ болѣе никакихъ колебаній ни отъ пріема пищи, ни отъ раздраженія vagi. Наконецъ, многократныя количественныя опредѣленія плотныхъ составныхъ частей въ сокѣ даютъ этому автору еще одинъ фактъ, относящійся къ той-же категоріи. Именно, изъ этихъ опредѣленій оказалось, что количества эти далеко не всегда стоятъ въ обратномъ отношеніи къ скорости отдѣленія, и главное, что такихъ исключеній наблюдается гораздо больше при цѣлости панкреатическихъ нервовъ, т. е. когда нервная система не лишена возможности оказывать свое вліяніе на секрецію железы—новое косвенное указаніе на зависимость между ними.

Дальнѣйшая разработка разбираемаго вопроса производится затѣмъ въ лабораторіи Гайденгайна, сначала его ученикомъ, Landau [3]), а потомъ и самимъ учителемъ. Главный результатъ этихъ работъ, который насъ здѣсь интересуетъ, это—установка факта, что «раздраженіемъ продолговатаго мозга можетъ быть вызвано или, если оно уже существуетъ, ускорено отдѣленіе панкреатической железы» и далѣе, что «это раздраженіе ускоряетъ отдѣленіе твердыхъ составныхъ частей еще въ большей степени, чѣмъ отдѣленіе воды» [4]).

[1]) Leçons sur les propriétés phisiol. des. liqu. de l'organ. T. 2. p. 341. 1859.
[2]) Berichte der königl. Sächsisch. Gesell. der Wissensch. zu Leipzig. 1869.
[3]) Zur Phisiologie der Bauchspeichelabsonderung. Inaug.-Disserl. 1873.
[4]) Beiträge zur Kenntniss des Pancreas. Pflüger's. Arch. Bd. X.

Однако-же, по Гайденгайну, продолговатый мозгъ ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть названъ секреторнымъ центромъ въ томъ смыслѣ, что только въ немъ отдѣлительные нервы получаютъ свои импульсы къ дѣятельности. «Собственно секреторные центры, безъ сомнѣнія, надо искать въ безчисленныхъ внутрижелезистыхъ гангліяхъ, такъ какъ по изслѣдованіямъ Бернштейна послѣ перерѣзки всѣхъ входящихъ извнѣ въ железу нервовъ отдѣленіе ни въ какомъ случаѣ не прекращается, слѣдов. необходимыя условія для дѣятельности даны внутри самого органа. Но степень дѣятельности ганглій можетъ опредѣляться продолговатымъ мозгомъ».

Что касается периферическихъ нервовъ, то Гайденгайномъ было много разъ испробовано раздраженіе нервныхъ нитей, сопровождающихъ панкреатическіе сосуды, но всегда съ отрицательнымъ результатомъ, который, по автору, есть естественное послѣдствіе тяжелыхъ инсультовъ, наносимыхъ железѣ при необходимыхъ здѣсь манипуляціяхъ.

Однако-же Афанасьеву [1]) въ нѣкоторыхъ случаяхъ при раздраженіи тѣхъ-же нервовъ удавалось видѣть, напротивъ, результатъ положительный. Но къ этому наблюденію позволительно отнестись скептически въ томъ смыслѣ, что отдѣленіе здѣсь обусловливалось, быть можетъ, и не панкреатическими нервами, такъ какъ, благодаря сильнымъ токамъ, которые употреблялъ этотъ авторъ, могъ существовать переходъ тока на самую железистую ткань [2]).

Еще нѣсколько раньше этого появилась совмѣстная работа Павлова съ Афанасьевымъ [3]), въ которой было доказано, во 1-хъ, что атропинъ производитъ рѣзкое задерживающее вліяніе на нормальное отдѣленіе панкреатическаго сока, и во-2-хъ, что рефлекторное задерживаніе можетъ быть вызвано раздраженіемъ центральныхъ отрѣзковъ не однихъ только блуждающихъ нервовъ, но и вообще всѣхъ чувствительныхъ. Эти результаты были подтверждены потомъ еще въ отдѣльной работѣ перваго изъ названныхъ авторовъ [4]).

Здѣсь же слѣдуетъ упомянуть объ одномъ довольно интересномъ наблюденіи, приводимомъ въ диссертаціи д-ра Кувшинскаго [5]),

---

[1]) Военно-медицинскій журналъ. 1877.

[2]) Павловъ. Иннерв. поджел. железы. Отд. отт. изъ «Еж. Кл. Г.» стр. 6.

[3]) Beiträge zur Physiologie des Pancreas. Pflüger's Arch. Bd. XVI.

[4]) Weitere Beitr. z. Physiol. der Bauchspeicheldrüse. Pflüger's Arch. B. XVII.

[5]) О вліяніи нѣкот. пищ. и лекарств. веществъ на отд. панкр. сока. Дисс. 1888.

который производилъ свои изслѣдованія подъ руководствомъ Павлова на животныхъ съ постоянной фистулой, наложенной по способу этого автора. Именно, Кувшинскій между прочимъ показалъ, что отдѣленіе сока, и весьма сильное, можетъ быть вызвано психическимъ путемъ, при подразниваніи голоднаго животнаго видомъ пищи; во время же засыпанія животнаго, наоборотъ, наблюдается рѣзко выраженное ослабленіе секреціи.

Такимъ образомъ, мы видимъ, было открыто много разнообразныхъ путей, чрезъ которые чисто рефлекторно можно такъ или иначе вліять на дѣятельность поджелудочной железы; найденъ былъ и центръ, участвующій въ этихъ рефлекторныхъ актахъ, но дальнѣйшіе пути, т. е. связь железы съ секреторнымъ центромъ оставалась до весьма недавняго времени совершенно неизвѣстной. Пробѣлъ этотъ былъ восполненъ наконецъ изслѣдованіями Павлова, опубликованными въ 1888 г. въ «Еженед. Клинич. газетѣ».

Исходя изъ той мысли, что причина неудачъ всѣхъ прежнихъ изслѣдованій лежала въ неизбѣжномъ вмѣшательствѣ антагонистовъ секреторныхъ волоконъ, вѣроятнѣе всего сосудосъуживающихъ, этотъ авторъ выработалъ свою особенную постановку опытовъ, благодаря которой указанное неблагопріятное обстоятельство болѣе уже не имѣло мѣста. Дѣло именно было поставлено такимъ образомъ, что въ одномъ рядѣ опытовъ (съ постоянной фистулой) блуждающій нервъ, относительно котораго и велось изслѣдованіе, отпрепаровывался за нѣсколько дней передъ опытомъ, такъ что во время самаго опыта никакихъ чувствительныхъ раздраженій животному не наносилось. Въ другомъ рядѣ наблюденія производились на свѣженаложенной фистулѣ и со свѣжеперерѣзаннымъ нервомъ; но возможность рефлекторнаго вліянія на железу этихъ операцій была исключена тѣмъ, что предварительно дѣлалась перерѣзка спинного мозга тотчасъ подъ продолговатымъ.

И вотъ, благодаря такимъ пріемамъ, секреторный нервъ для pancreas былъ наконецъ найденъ, такъ какъ при этой формѣ опыта «вліяніе блуждающаго нерва на отдѣленіе поджелудочной железы воспроизводится точно всякій разъ совершенно такъ, какъ стоитъ это при слюнной железѣ».

Эта же форма опыта давала возможность автору опредѣлить истинный характеръ рефлексовъ съ чувствительныхъ нервовъ, который прежде являлся несомнѣнно извращеннымъ, благодаря одновременному возникновенію, при раздраженіи испытуемаго нерва, и

сосудистаго рефлекса. И, дѣйствительно, оказалось, что раздраженіе, напр., n. lingualis, на сокоотдѣленіе можетъ вліять не только задерживающимъ образомъ, но и возбуждающимъ, смотря по тому, существуетъ ли уже произвольное отдѣленіе, или его нѣтъ. Кромѣ того само задерживаніе теперь никогда не бываетъ столь длительнымъ, какъ оно наблюдается у животнаго съ цѣлой нервной системой.

Приводятся въ указанной работѣ и другіе факты, относящіеся къ нашему вопросу, но о нихъ мы скажемъ въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Наконецъ въ прошломъ году подъ руководствомъ названнаго автора были произведены Меттомъ [1]) дальнѣйшія изслѣдованія относительно вліянія блуждающаго нерва на химическую сторону того же секреторнаго процесса. Но во первыхъ, Меттъ ограничился опредѣленіями одного только бѣлковаго фермента, а во-вторыхъ, имъ были затронуты нѣкоторые другіе вопросы, рѣшеніе которыхъ не могло считаться законченнымъ на основаніи его данныхъ.

Такимъ образомъ требовались новыя изысканія въ этой области, къ которымъ въ концѣ того же 1889-го года я и приступилъ по предложенію проф. И. П. Павлова. Результаты этихъ изслѣдованій и составляютъ содержаніе предлагаемой здѣсь работы.

II.

Постановка опытовъ, которою мы пользовались при своихъ изслѣдованіяхъ, выработана Павловымъ и подробно описана въ упомянутой выше диссертаціи Метта.

Собака болѣе или менѣе крупныхъ размѣровъ, накормленная за 18 — 20 часовъ предъ опытомъ, подвергалась безъ предварительнаго наркоза слѣдующему ряду операцій: трахеотоміи, перерѣзкѣ спинного мозга тотчасъ подъ продолговатымъ, вскрытію брюшной полости съ наложеніемъ панкреатической фистулы и наконецъ вскрытію грудной клѣтки съ резекціей 3 — 4 реберъ, съ цѣлью получить доступъ въ этомъ мѣстѣ къ блуждающимъ и симпатическому нервамъ.

Существенная сторона такой постановки заключается въ перерѣзкѣ спинного мозга, такъ какъ этимъ, во-первыхъ, устраняется необходимость въ какихъ-либо отравленіяхъ, которыя такъ или

[1]) Меттъ. Къ иннерваціи поджелудочной железы. Диссерт. 1889.

иначе могли бы видоизмѣнить интересующее насъ явленіе секреціи, а во-вторыхъ, что самое главное, железа при этомъ защищается отъ вреднаго воздѣйствія на нее путемъ рефлекса послѣдующихъ операцій, сопряженныхъ съ довольно обширными травмами. Выборъ-же мѣста раздраженія названныхъ выше нервовъ въ грудной полости представляетъ то удобство, что здѣсь мы можемъ примѣнить любое раздраженіе, не боясь при этомъ произвести серьезныя нарушенія сердечной дѣятельности.

Иногда, обыкновенно нѣсколько часовъ спустя послѣ начала опыта, приходилось прибѣгать еще къ одной побочной операціи— перерѣзкѣ блуждающихъ нервовъ на шеѣ; это въ тѣхъ случаяхъ, когда пульсъ дѣлался слабымъ и неправильнымъ въ зависимости отъ наступающихъ измѣненій въ продолговатомъ мозгу. Опытъ продолжался обыкновенно часовъ 7—8, причемъ нерѣдко во время прекращенія его животное имѣло еще хорошій правильный пульсъ и сносно работавшую железу. Но большею частью къ концу указаннаго времени дѣятельность сердца спускалась на minimum и такимъ же minimum'омъ отвѣчала железа на наши раздраженія.

Бывало и такъ, что эти minimum'ы наступали гораздо раньше и животное умирало, такъ сказать, преждевременно.

Послѣ того, какъ собака устраивалась вышеописаннымъ порядкомъ, приступали къ собиранію сока; этотъ послѣдній изъ протока черезъ канюлю поступалъ въ небольшую градуированную трубочку вмѣстимостью около 3 куб. с., которая и анализировалась потомъ, какъ отдѣльная порція. Такихъ порцій удавалось собирать обыкновенно около десятка и болѣе.

Такъ какъ опытъ оканчивался часовъ въ 7 — 8 вечера, то добытый сокъ надо было сохранять до слѣдующаго утра, для чего мы пользовались снѣгомъ или льдомъ, какъ лучшимъ консервирующимъ средствомъ. При этомъ, какъ обыкновенно, сокъ мутнѣлъ и принималъ густую, желатинообразную консистенцію (исключая, впрочемъ, порцій, бѣдныхъ бѣлкомъ), но возвращенный въ комнатную температуру, онъ опять разжижался и принималъ свой прежній видъ, сохраняя кромѣ того всѣ свои нормальныя свойства, что согласно и съ заявленіемъ авторовъ.

Анализъ, которому подвергались потомъ всѣ эти порціи, состоялъ въ опредѣленіи въ каждой изъ нихъ: 1) твердаго остатка, 2) количества щелочи и 3) содержанія ферментовъ — бѣлковаго, сахарнаго и жироваго. Для перваго опредѣленія сокъ въ количе-

ствѣ 0,5 к. с. вливался въ особыя маленькія пробирки небольшого діаметра и, разбавленный втрое водою, сначала свертывался при 70 — 90°, и потомъ уже высушивался до постояннаго вѣса. По объему и плотности осадковъ, получающихся при предварительномъ свертываніи, мы судили о сравнительномъ содержаніи бѣлка въ разныхъ порціяхъ и дѣлали соотвѣтственныя отмѣтки. Сравнивши затѣмъ эти послѣднія съ валовымъ количествомъ всего твердаго остатка, мы всегда находили полное соотвѣтствіе между этими величинами. Да иначе и быть не могло, такъ какъ извѣстно, что изъ общаго количества всѣхъ плотныхъ составныхъ частей не менѣе 90% должно быть отчислено на органическія вещества, главная часть которыхъ и есть бѣлокъ. Такимъ образомъ мы считаемъ себя вправѣ по числамъ твердаго остатка судить объ относительномъ содержаніи и бѣлка.

Щелочность опредѣлялась обыкновеннымъ порядкомъ, при помощи титрованія 0,1%-ною соляной кислотою; для индикаціи же служилъ растворъ фенолфталеина.

Что касается послѣдней наиболѣе интересной части нашихъ анализовъ, именно опредѣленія содержанія ферментовъ, то здѣсь встрѣтилось не мало затрудненій. Для трипсина, правда, оказался весьма удобнымъ по своей простотѣ и точности общеупотребительный способъ въ томъ видоизмѣненіи, которое предложено и описано въ работѣ Метта. По нему для сужденія о протеолитической силѣ данной пробы сока пользуются стеклянными цилиндриками—около 1 сантим. въ длину и 1—2 миллим. въ діаметрѣ—заключающими въ себѣ свернутый яичный бѣлокъ; при этомъ искомая величина выражается числами, обозначающими длину растворенной части бѣлковаго цилиндрика,—числами, имѣющими, конечно, лишь сравнительное значеніе.

При изслѣдованіи триптическаго пищеваренія, какъ извѣстно, представляется опасность получить неправильные результаты, благодаря вмѣшательству микроорганизмовъ. Поэтому обыкновенно является необходимость въ употребленіи антисептическихъ средствъ. Но въ условіяхъ нашихъ опытовъ такой необходимости мы не видѣли. Въ самомъ дѣлѣ, сокъ нашъ, получавшійся непосредственно изъ протока железы, представлялъ среду, ничѣмъ незагрязненную; поступалъ онъ затѣмъ въ пробирки, также совершенно чистыя, предварительно выдержанныя нѣсколько часовъ при высокой t°, и наконецъ, защищенный отъ воздушной пыли, сохранялся во льду.

Проба же съ перевариваніемъ бѣлка производилась обыкновенно часовъ около 10-ти. Конечно, здѣсь не была соблюдаема асептика въ строгомъ смыслѣ этого слова, но у насъ есть доказательства, что и указанныхъ предосторожностей было вполнѣ достаточно, чтобы не прибѣгать къ антисептикѣ, которая сама по себѣ не безразлична для дѣятельности фермента. Во 1-хъ, также точно велъ дѣло и Меттъ, но при этомъ паралельно ставилъ и контрольные опыты съ антисептическими пріемами и убѣдился, что такое веденіе дѣла вполнѣ надежно. Во 2-хъ, мы не рѣдко оставляли свои пробы стоять при 38—40° болѣе сутокъ, при чемъ получались громадные осадки кристалловъ тирозина, жидкость пріобрѣтала пріятный запахъ мясного отвара, но микроорганизмовъ, по крайней мѣрѣ при микроскопическомъ изслѣдованіи, мы никогда при этомъ не находили. Кромѣ того, если здѣсь были порціи, завѣдомо бѣдныя трипсиномъ, напр. полученныя въ концѣ длиннаго опыта, то въ нихъ наши бѣлковые цилиндрики такъ и остаются неизмѣненными въ теченіи сутокъ, двухъ и болѣе, когда уже даже навѣрное въ сокѣ начинаютъ вегетировать и микроорганизмы.

Не такъ легко было остановиться на какомъ либо способѣ для опредѣленія діастатическаго фермента; напр., тѣ способы, которые указаны въ спеціально сюда относящейся работѣ профессора Пашутина, [1]) при нашей обстановкѣ оказались неудобопримѣнимыми. Такъ, первый изъ нихъ, наиболѣе точный, основанный «на связи, существующей между концентраціей ферментнаго раствора и тою легкостью, съ которою совершается потеря спеціальныхъ свойствъ фермента подъ вліяніемъ тепла», примѣненъ нами быть не могъ прежде всего потому, что мы располагали ничтожнымъ для этого количествомъ сока, а кромѣ того при 10—15 пробахъ, подлежащихъ анализу, онъ былъ-бы слишкомъ хлопотливъ. Другой способъ также казался для насъ неудобнымъ, но мы воспользовались принципомъ, лежащимъ въ его основаніи: чѣмъ больше ферментовъ содержится въ какомъ либо растворѣ, тѣмъ интенсивнѣе будетъ его ферментативное дѣйствіе. Этой, такъ называемой, физіологической реакціей въ нашемъ частномъ случаѣ пользуются различно: о концентраціи діастатическаго фермента въ испытуемыхъ жидкостяхъ судятъ или по времени обнаруженія его дѣйствія (Пашутинъ), или по количеству продуктовъ послѣдняго.

---

[1]) Нѣкоторые опыты надъ ферментами, превращ. въ глюкозу крахмалъ и тростн. сахаръ. Дисс. 1870 г.

Такъ какъ условія нашихъ изслѣдованій требовали наибольшей простоты въ способахъ, то мы прежде всего остановились было на одномъ, по своей идѣе довольно остроумномъ пріемѣ Grützner'a, [1]) которымъ этотъ авторъ пользовался для тѣхъ-же цѣлей въ своей работѣ съ экстрактами железъ. Извѣстно, что густой клейстеръ черезъ пропускную бумагу не проходитъ, но если къ нему прибавить жидкости съ діастатическимъ ферментомъ, то тотчасъ-же начинается фильтрація съ тою или иною скоростью, смотря по концентраціи прибавленнаго ферментнаго раствора; такимъ образомъ искомою мѣрою этой концентраціи и можетъ служить скорость фильтрованія. Но вскорѣ мы убѣдились, что здѣсь возможны большія погрѣшности въ зависимости отъ обстоятельствъ, которыя трудно всегда предвидѣть, какъ то, напр., неравномѣрность прилеганія фильтра къ стѣнкамъ воронокъ, неодинаковое помѣшиваніе клейстера послѣ прилитія испытуемаго раствора и т. д.

Поэтому въ концѣ концовъ пришлось остановиться на томъ способѣ, который описанъ у Гоппе-Зейлера и который оказался для нашихъ цѣлей вполнѣ удовлетворительнымъ. Вотъ въ чемъ состоялъ весь процессъ нашего анализа: въ небольшую колбу отмѣривалось 10 к. с. 1%-го клейстера, приготовленнаго изъ чистаго арорутоваго крахмала; затѣмъ изъ данной порціи сюда прибавляли 0,2 к. с. панкреатическаго сока, все это взбалтывалось въ теченіи 15 сек. всегда однообразно, а по истеченіи другихъ 15 сек. въ эту же колбу вливалось 25—30 к. с. абсолютнаго алкоголя и опять вторично взбалтывалось. Получающійся при этомъ осадокъ непревращенной части крахмала, а также и декстрина, не успѣвшаго перейти въ сахаръ, отфильтровывался прочь, а фильтратъ выпаривался на водяной банѣ досуха и остатокъ растворяли въ 50 к. с. горячей воды. Этотъ растворъ, содержащій весь полученный изъ крахмала сахаръ, титровался феллинговой жидкостью съ тѣми предосторожностями, которыя указаны въ руководствѣ проф. Пашутина [2]).

Такимъ образомъ во всей этой процедурѣ сравнительно съ тѣмъ, какъ она описана у Гоппе-Зейлера, допущено сокращеніе. Именно, послѣ выпариванія перваго фильтрата сухой остатокъ слѣдовало-бы вторично экстрагировать алкоголемъ, снова фильтровать и выпаривать и потомъ уже растворять въ водѣ. Вначалѣ мы такъ и посту-

[1]) Pflüger's Arch. Bd. XII. стр. 293.

[2]) Курсъ Общ. и экспер. патологіи. Т. I стр. 206.

пали, но, поставивъ нѣсколько разъ контрольные опыты, убѣдились, что въ этой вторичной обработкѣ спиртомъ заключается возможность значительныхъ ошибокъ. Въ самомъ дѣлѣ, сахаръ въ абсолютномъ спиртѣ, даже кипящемъ—растворяется чрезвычайно трудно, поэтому, экстрагируя имъ сухой остатокъ, легко утерять въ выпаривательной чашкѣ или на фильтрѣ нерастворенную часть сахара, правда ничтожную вообще, но для нашихъ количествъ (всего 15—30 mgr) весьма значительную. Тогда какъ, допуская указанное сокращеніе, мы болѣе уже не видѣли разницы въ этомъ отношеніи между двумя одинаковыми порціями, т. е. одинъ и тотъ-же сокъ, испробованный на содержаніе діастатическаго фермента для контроля вдвойнѣ, втройнѣ, всегда въ результатѣ давалъ одно и тоже количество сахара; слѣдовательно, наше упрощеніе имѣетъ свое оправданіе.

Наконецъ, и къ опредѣленію жироваго фермента былъ примѣненъ тотъ-же самый принципъ, т. е. о той или иной его концентраціи въ испытуемой пробѣ судили также по ферментативному эффекту. Для этого въ пробирки, содержащія сокъ разныхъ порцій, нейтрализованный соляною кислотой, приливалось по 5 капель нейтральнаго жира (olei amygdalarum dulcium), и смѣсь эту оставляли стоять нѣкоторое время при температурѣ 38—40°. Подъ вліяніемъ фермента тотчасъ-же начиналось расщепленіе жира, и смѣсь принимала кислую реакцію. Титруя образовавшіяся свободныя кислоты ѣдкимъ баритомъ, мы получаемъ данныя для сужденія о размѣрахъ процесса расщепленія, а слѣдовательно и объ относительныхъ количествахъ жироваго фермента. Такъ какъ миндальное масло представляетъ главнымъ образомъ триглицеридъ олеиновой кислоты, то нейтрализуемъ мы, собственно говоря, только эту послѣднюю. Предъ титрованіемъ лучше основательно вскипятить содержимое пробирокъ, чтобы прекратить дальнѣйшую ферментацію; иначе очень трудно бываетъ уловить настоящій конецъ реакціи. Дѣло въ томъ, что избытокъ кислотъ несомнѣнно тормазитъ дѣйствіе жирового фермента такъ, напримѣръ, если взять двѣ одинаковыя пробы, и одну изъ нихъ титровать черезъ каждыя 5 минутъ, а другую оставить стоять при тѣхъ же условіяхъ полчаса и потомъ уже титровать сразу, то окажется, что въ первомъ случаѣ за тоже время свободныхъ кислотъ образуется въ 4—5 разъ больше, чѣмъ во второмъ. Поэтому понятно, что предварительное кипяченіе должно гарантировать большую точность. Правда, способъ этотъ не безупреченъ: по тѣмъ не

менѣе получающіяся помощію его данныя въ большинствѣ случаевъ не возбуждаютъ никакого сомнѣнія въ извѣстномъ, опредѣленномъ ихъ значеніи. Здѣсь тоже приходится упомянуть о Grützner'ѣ, который опредѣлялъ жировой ферментъ въ экстрактахъ железъ колориметрически. Именно, онъ бралъ 10 к. с. нейтральнаго раствора лакмуса, нѣсколько капель испытуемаго экстракта и 5 капель жировой эмульсіи и по разницѣ цвѣтовъ въ разныхъ пробахъ судилъ о скорости образованія кислотъ. Вначалѣ мы тоже пробовали было пользоваться этимъ способомъ, но онъ оказался настолько ненадежнымъ, что скоро пришлось его бросить.

Теперь, чтобы убѣдиться въ цѣлесообразности вышеописанныхъ пріемовъ и имѣть какой нибудь критерій при оцѣнкѣ данныхъ нашихъ анализовъ, необходимо было поставить нѣсколько повѣрочныхъ опытовъ, гдѣ бы отношеніе между концентраціями ферментныхъ растворовъ было извѣстно заранѣе. Для этого беремъ нѣсколько порцій: первая представляетъ цѣльный поджелудочный сокъ, вторая—разбавленный водою пополамъ, третья—вчетверо и т. д., и опредѣляемъ въ нихъ содержаніе ферментовъ. Получается, примѣрно, такой рядъ цифръ:

Порціи.	Колич. раств. бѣлка спустя:			Время раств. кусочк. фибрина.	Количество сахара.	Количество ѣдкаго барита [1]).
	$3^1/_2$ час.	$4^1/_2$ час.	14 час.			
I	3 mm.	4	$7^1/_2$	3'	33 mgr.	0,40 c.c.
II	2 »	$3^1/_2$	$5^1/_2$	4'	25 »	0,20 »
III	$1^1/_2$	2	$4^1/_2$	6'	18 »	0,12 »
IV	0 »	0	3	10'	9 »	0,04 »

Здѣсь случайно былъ взятъ сокъ съ большимъ содержаніемъ трипсина, и потому числа, выражающія количества послѣдняго, понижаются медленнѣе чѣмъ въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ мы брали сокъ,

[1]) По колич. ѣдкаго барита судимъ о количествѣ образов. отъ дѣйствія жиров. фермента кислоты.

уже сначала сравнительно бѣдный этимъ ферментомъ. Но даже и такія колебанія въ числахъ, какія приведены здѣсь, вполнѣ достаточно отражаютъ въ себѣ соотвѣтственныя колебанія въ количествахъ ферментовъ. Правда, эти повѣрочные опыты не даютъ намъ возможности вывести какія либо опредѣленныя формулы для численнаго выраженія этихъ количествъ, но для насъ вполнѣ достаточно того убѣжденія, что между этими величинами, т. е. количествами ферментовъ и ихъ показателями всегда существуютъ *прямыя* отношенія, болѣе или менѣе рѣзко выраженныя.

III.

Переходя теперь къ изложенію своего матеріала, мы займемся сначала тою его частью, которая имѣетъ ближайшее отношеніе къ вопросу объ иннерваціи поджелудочной железы. Какъ извѣстно, железа эта анатомически связана съ двумя нервами—блуждающимъ и симпатическимъ. Физіологическое значеніе для нея перваго достаточно выяснена уже изслѣдованіями профессора И. П. Павлова и д-ра Метта, но относительно роли второго и до сихъ поръ еще почти никакихъ свѣдѣній не имѣется. Впрочемъ на эту сторону дѣла мало кѣмъ и обращалось вниманія; только у Клодъ-Бернара есть заявленіе о попыткахъ повліять на секрецію pancreas гальванизаціей Ganglion solare,—попыткѣ, неувѣнчавшейся, однако, никакимъ опредѣленнымъ результатомъ. Тотъ единственный опытъ Гайденгайна, гдѣ раздраженіе спинного мозга въ шейной части вызывало отдѣленіе поджелудочнаго сока, тоже могъ-бы быть отнесенъ къ настоящему вопросу, если бы нельзя было сомнѣваться, что въ данномъ случаѣ не имѣло мѣста распространеніе тока, который у Гайденгайна брался всегда сильнымъ, и на продолговатый мозгъ. Впрочемъ самъ авторъ приводитъ этотъ случай въ ряду опытовъ съ раздраженіемъ именно продолговатаго мозга, не сопровождая его никакими особенными комментаріями. Можно упомянуть еще здѣсь пожалуй и о предположеніи Бернштейна, что рефлекторный путь задерживающаго дѣйствія рвоты, а также и прямого раздраженія vagi идетъ, вѣроятно, черезъ спинной мозгъ и sympaticus.

Наконецъ мой предшественникъ по этой работѣ—Меттъ многократно прибѣгалъ къ раздраженію n. sympatici съ цѣлью вызвать временное съуженіе сосудовъ железы, при чемъ имъ было замѣчено, что въ нѣкоторыхъ опытахъ въ началѣ раздраженія наступало

какъ-бы незначительное отдѣленіе. «По этому» говоритъ онъ, «можно было бы думать, что и въ симпатическомъ нервѣ также имѣется извѣстное количество секреторныхъ волоконъ, которыя однако вполнѣ маскируются задерживающимъ дѣйствіемъ сосудосужающихъ».

Въ самомъ началѣ своей работы мы имѣли не мало случаевъ, подтверждающихъ это наблюденіе Метта и кромѣ того замѣчали еще, что иногда при повторномъ раздраженіи sympatici такой эффектъ выступалъ рѣзче. Словомъ, и у насъ получалось впечатлѣніе, что этому нерву, дѣйствительно, присуща секреторная способность, но только она не видна изъ за противодѣйствующаго вліянія сосудосуживающихъ его волоконъ. Естественно было, исходя изъ такой мысли, испробовать тѣ способы раздраженія, къ которымъ эти волокна, какъ извѣстно, мало или даже совсѣмъ не чувствительны. Мы и примѣнили поэтому раздраженіе ритмическое, т. е. рѣдкими индукціонными ударами и механическое—тетаномоторомъ Гайденгайна. Результаты получились вполнѣ оправдавшіе наши надежды, какъ это можно видѣть изъ нижеслѣдующей выдержки одного изъ относящихся сюда протоколовъ.

Опытъ 28. Постановка по описанному выше шаблону. Vagi и sympaticus dexter отпрепарованы и перерѣзаны въ грудной клѣткѣ. Отъ времени до времени раздражаемъ sympat. то ритмическимъ индукціоннымъ токомъ, то тетаномоторомъ по нѣсколько минутъ, что и отмѣчено въ скобкахъ. Отдѣленіе сока отмѣчается каждыя двѣ минуты въ сотыхъ доляхъ куб. сантиметра.

Произвольное отдѣленіе послѣ перерѣзки нервовъ прекратилось. (Ритм. раздр. 5 минутъ)—7—9—1—4—1—0—(Ритм. раздр. 4 мин.)—9—1—2—2—9—(Рит. разд. 4 мин.)—4—1—7—7—0—14 -12—7—19—15—5—15—3—4—6—3—9—2—2—2—(Ритм. раздр. 10 мин.)—7—5—2—5—0—2—1—0 (Ритм. разд. 2 мин.) --0—12—3— (Ритм. разд. 8 мин.)—2—5—6—1—2—1—(Ритм. разд. 2 мин.)—6—5—3—(Рит. раз. 4 мин.)—4—17—5—4—1—2—(Рит. раз. 4 мин.)—6 —8—6—3—1—(Рит. раз. 4 мин.) 5—3—8—10—2—2—(Механ. разд. 6 мин.)—4—10—4—13—2—(Механ. разд. 1$^1/_2$ мин.)—28—2—(Механ. раз. 4 мин.)—9—24—15—6—3—(Механ. раз. 4 мин.)—7—9—2—0—(Мех. раз. 2 мин.)—38—11—3 и т. д.

Этотъ примѣръ можетъ служить безспорнымъ документомъ того, что раздраженіе и симпатическаго нерва способно также вызвать

отдѣленіе панкреатическаго секрета. Правда, не во всѣхъ нашихъ опытахъ этой категоріи эффектъ раздраженія выражался столь значительными цифрами; но если сдѣлать вполнѣ позволительное предположеніе, что даже употребляя названные выше способы раздраженія, мы этимъ не всегда всетаки избѣгаемъ вмѣшательства сосудосъуживателей, то сомнительные результаты одного-двухъ опытовъ ни въ какомъ случаѣ не могутъ ослабить значеніябольшинства другихъ съ результатомъ положительнымъ и иногда, вдобавокъ, очень рѣзкимъ.

Интересно далѣе представлялось получить тотъ же эффектъ при употребленіи обыкновеннаго тетаническаго (индукціоннаго) раздраженія, которое примѣнялось всегда къ блуждающимъ нервамъ, что давало бы между прочимъ возможность сравнить секреторную способность этихъ послѣднихъ съ таковою симпатическаго. Какъ мы уже видѣли, при этой формѣ раздраженія неизбѣжно вмѣшивается вліяніе сосудосъуживателей, которое вполнѣ тормозитъ дѣйствіе секреторныхъ волоконъ. Поэтому весьма удобнымъ для этой цѣли казался извѣстный пріемъ, основанный на томъ расчетѣ, что если перерѣзать какой нибудь нервъ, несущій рядомъ съ секреторными волокнами и сосудосъужающія, то дня черезъ 3—4 послѣднія теряютъ свою возбудимость, тогда какъ у первыхъ она остается. Такъ мы и поступали: на шеѣ перерѣзывался одинъ изъ блуждающихъ нервовъ, а въ поясничной области (забрюшиннымъ способомъ)—симпатическій (splanchnicus), при чемъ операція переносилась животнымъ очень хорошо. Самый опытъ ставился на 5-я, 6-я, 7-я сутки; но первый промежутокъ, если бы можно было судить по результатамъ одного только опыта, надо признать недостаточнымъ, тогда какъ на 6-я и 7-я сутки ожиданія наши вполнѣ оправдались. Приведемъ два такихъ примѣра.

Опытъ 40. Начало 6-хъ сутокъ послѣ перерѣзки правыхъ splanchnici и vagi. Постановка обычная, за исключеніемъ операціи вскрытія грудной клѣтки. Лѣвый vagus перерѣзанъ на шеѣ. Отдѣленіе сока отмѣчается каждыя двѣ минуты. Для раздраженія нервовъ (splanchnici dextri и vagi dext.) пользовались маленькой индукціонной спиралью, заряжаемой среднимъ элементомъ Грене.

Отдѣленіе сока отъ механическаго раздраженія vagi dextri постепенно замедляется:—5—4—3—Разд. splanch.—13—0—0—2—4—3—3—Разд. splanch.—18—0—0—8—4—0—Разд. splanch.—17—2—1—?—7—5—12—9—5—4—7—8—5—Раздр. spl.—

16—2—4—9—7—8—4—1—2—Раздр. spl.—21—2—4—20—10—15—5—Раздр. spl.—30—0—5—20—10—9—6—1—?—Раздр. spl.—24—0—5—7—13—20—10—Раздр. spl.—40—0—0—4—20 и т. д.

Опытъ 44. Начало 7-хъ сутокъ послѣ перерѣзки тѣхъ же нервовъ. Остальное, какъ въ предыдущемъ примѣрѣ.

Отдѣленіе сока прекратилось: въ теченіи 45 минутъ никакого движенія. Разд. splanch.—0—1—1—1—0—Разд. spl.—8—3—1—1—Раз. spl 2—0—1—1—Раз. spl.—3—2—0—Разд. spl.—3—2—2—1—Разд. spl.—20—4—?—1—и т. д.

Такимъ образомъ, благодаря описанному выше пріему мы получили наконецъ то, чего никогда нельзя было получить, имѣя свѣже-перерезанный нервъ, т. е. и при употребленіи тетаническаго раздраженія секреторная способность splanchnici обнаруживается несомнѣнно, но способность эта, по сравненію съ блуждающимъ нервомъ, развита въ немъ въ значительно меньшей степени, какъ объ этомъ можно думать на основаніи количественной разницы секреторнаго эффекта при раздраженіи того и другого нерва. Такъ, напр., въ опытѣ 40-мъ maximum отдѣленія, которое получалось отъ одного раздраженія splanchnici, равнялось 0,7 куб. сант., тогда какъ совершенно такое же раздраженіе vagi давало около 2-хъ к. с., т. е. втрое больше. Кромѣ того съ теченіемъ опыта первый изъ этихъ нервовъ скоро сталъ терять въ своей силѣ, такъ что иное раздраженіе оставалось даже безъ всякаго результата, второй же въ это время не только не ослабѣвалъ, а напротивъ къ концу опыта дѣйствовалъ сильнѣе, чѣмъ вначалѣ.

Незначительныя сравнительно количества сока, которыя получались отъ раздраженія splanchnici во второмъ примѣрѣ, конечно, не могутъ лишить его значенія для нашего вывода, особенно если взять во вниманіе, что здѣсь раздраженію предшествовало отсутствіе какого бы то ни было движенія сока въ теченіи 45 мин. Кромѣ того этому обстоятельству можно дать свое объясненіе, вѣроятность котораго придаетъ ему интересъ съ другой стороны. Дѣло въ томъ, что раньше мы имѣли такой случай: одной собакѣ была наложена постоянная фистула поджелудочной железы и перерѣзанъ на шеѣ блуждающій нервъ; спустя 4 дня раздраженіе этого нерва вызвало довольно обильное отдѣленіе сока, на 6-я сутки—то-же самое, а на 7-я отдѣленія не послѣдовало, хотя собака была въ полномъ здоровьи и отлично жила еще потомъ долгое время. Мы

вправѣ были заключить, что въ этомъ случаѣ секреторныя волокна къ 7-му дню уже успѣли потерять свою дѣеспособность.

Исходя же изъ этого факта, можно думать, что и въ приведенныхъ выше примѣрахъ имѣетъ мѣсто то-же явленіе, т. е. въ то время какъ въ опытѣ 40-мъ секреторныя волокна сохранили еще свою функціональную способность,—во второмъ случаѣ послѣдняя, благодаря лишнимъ суткамъ, была, такъ сказать, уже на исходѣ, что и должно было отразиться на нашихъ цифрахъ, тѣмъ болѣе, что это замѣчается не относительно одного только splanchnici; въ этихъ опытахъ раздражались также и блуждающіе нервы, одновременно перерѣзанные съ симпатическимъ, причемъ оказалось, что и здѣсь разница въ количествѣ отдѣленія больше, чѣмъ вдвое—въ пользу vagi опыта 40-го.

Не останавливаясь дальше на этомъ побочномъ фактѣ, сдѣлаемъ резюме всего вышесказаннаго. Имѣя около двухъ десятковъ такихъ опытовъ, примѣры которыхъ приведены выше, мы можемъ сказать съ полнымъ убѣжденіемъ, что секреторые импульсы для поджелудочной железы идутъ къ ней не только по блуждающимъ нервамъ, но также и по симпатическимъ, хотя въ послѣднихъ количество такихъ проводниковъ надо считать сравнительно небольшимъ.

Но роль симпатическаго нерва въ секреціи pancreas этимъ далеко не исчерпывается. Дальнѣйшія изслѣдованія показали намъ, что ему свойственна и другая сторона дѣйствія, которая къ тому-же должна быть признана болѣе важною, чѣмъ указанная выше. Мы говоримъ о присутствіи въ этомъ нервѣ такихъ волоконъ, раздраженіе которыхъ ведетъ къ повышенію содержанія въ панкреатическомъ сокѣ его плотныхъ составныхъ частей и главнымъ образомъ бѣлковаго фермента, т. е. волоконъ, которыя по терминологіи Гайденгайна должны быть названы трофическими.

Фактъ этотъ обнаружился для насъ довольно неожиданно. Дѣло въ томъ, что объ отношеніи симпатическаго нерва къ поджелудочной железѣ, какъ мы уже говорили, раньше ничего почти не было извѣстно, а о вліяніи его на химизмъ секреціи—тѣмъ болѣе. Правда, въ одномъ мѣстѣ своей работы Меттъ высказываетъ предположеніе, что въ этомъ нервѣ, быть можетъ, существуютъ трофическія волокна, но эта догадка у него не подкрѣпляется ровно никакими данными. Поэтому вначалѣ мы смотрѣли на этотъ нервъ также, какъ и Меттъ, исключительно какъ на сосудодвигательный, которымъ

между прочимъ можно воспользоваться для рѣшенія вопроса: какъ будетъ вліять на составъ поджелудочнаго сока временное съуженіе сосудовъ железы? И нами былъ поставленъ для этого цѣлый рядъ опытовъ совершенно также, какъ и у Метта, т. е. при описанной уже выше обстановкѣ мы собирали сокъ, порцію за порціей, сначала произвольнаго отдѣленія, если таковое было, а потомъ при помощи раздраженія блуждающихъ нервовъ, при чемъ предъ той или иной порціей, на которой желали видѣть вліяніе указаннаго фактора, тетанизировали симпатическій нервъ. Въ добытыхъ такимъ образомъ порціяхъ опредѣлялось потомъ содержаніе ферментовъ, щелочи и твердаго остатка. И вотъ здѣсь-то мы иногда наталкивались на довольно неожиданные результаты.

По Метту, который слѣдилъ въ своихъ опытахъ за колебаніями трипсина, тетанизація симпатическаго нерва оказываетъ на «ферменто-образовательную функцію» vagi дѣйствіе, безспорно угнетающее. Мы и разсчитывали поэтому, что при тѣхъ-же условіяхъ и у насъ будетъ получаться сокъ, бѣдный своими плотными составными частями и въ частности ферментами. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ такъ, дѣйствительно, и было, но за то въ другихъ получалось нѣчто совершенно обратное. Вотъ хотя бы въ слѣдующемъ опытѣ:

Опытъ 27-й [1]).

Условія происхожденія сока.	Скорость отдѣленія въ 1 мин.	Количество твердыхъ ост. въ 1 к. с.	Колич. HCl пейтрализ. 1 к. с. сока.	Количество сахара.	Колич. перевар. бѣлка за 10 час.	Количество ѣдкаго барита.
I. Произвольное отдѣленіе . . .	0.12 к. с.	74 мгр.	0,30 к. с.	31 мгр.	2 мм.	0,48 к. с.
II. Произв. отд. и vagi (IX) . . .	0,05 ›	86 ›	0,20 ›	32 ›	$6^1/_2$ »	0,56 ›
III. Vagi (VIII и VII).	0,09 ›	90 ›	0,19 ›	32 ›	$5/^1{}_2$ »	0.52 »
IV. Vagi (VII) .	0,17 ›	80 ›	0,33 ›	27 ›	1 »	0,48 »
V. Symp. 10′— Vagi (VII) . .	0,09 ›	76 ›	0.21 ›	30 ›	6 ›	0,56 »
VI. Vagi (VII) .	0,11 ›	68 ›	0,30 ›	27 ›	2 »	0,11 ›
VII. Vagi (VII и IV)	0,06 ›	56 ›	0,34 ›	25 ›	1 »	0,32 ›
VIII. Vagi (IV) .	0,17 ›	44 ›	0,42 ›	25 ›	0 »	0.36 ›
IX. Vagi (IV) .	0,26 ›	38 ›	0,45 ›	19 ›	0 »	0,24 ›
X. Vagi (IV). .	0,32 ›	31 ›	0.49 ›	17 ›	0 »	0,20 ›
XI. Vagi (IV). .	0,17 ›	30 ›	0.45 ›	17 ›	0	0,22 ›

[1]) Римскія цифры, стоящія въ скобкахъ, обозначаютъ въ сантиметрахъ

*

Здѣсь, какъ обозначено на таблицѣ, симпатическій нервъ раздражался передъ 5-й порціей, при чемъ мы тетанизировали его въ теченіи болѣе, чѣмъ 10 мин. въ четыре пріема, постепенно усиливая токъ надвиганіемъ вторичной спирали. Отдѣленія за это время никакого почти не послѣдовало, какъ и ожидалось въ виду возникающаго здѣсь съуженія сосудовъ; и эта порція собиралась дальше точно также, какъ и предшествующая. И вотъ получается кривая ферментовъ, которая дѣлаетъ значительное поднятіе именно въ 5-й порціи, т. е. какъ разъ тамъ, гдѣ мы надѣялись видѣть противное. Очевидно, здѣсь не могло быть уже рѣчи о какомъ бы то ни было угнетеніи ферменто-образовательной функціи блуждающаго нерва. Напротивъ, возникалъ вопросъ совершенно другого рода: не sympaticus ли и есть причина того наростанія ферментныхъ количествъ, которое послѣдовало тотчасъ за его раздраженіемъ? Тѣмъ болѣе, что другого какого-либо момента, который можно было бы признать за причину этого явленія, мы на лицо не имѣли; предположить же какое-нибудь условіе, случайно возникшее только въ этомъ опытѣ и оставшееся для насъ неуловимымъ, нельзя было потому, что то-же самое повторилось потомъ еще въ трехъ случаяхъ. Представлялось такимъ образомъ въ высшей степени вѣроятнымъ, что, раздражая sympaticus, мы имѣли дѣло съ нервомъ, который несетъ для панкреатической железы такъ называемыя трофическія волокна, мало того, что эти волокна развиты въ немъ въ болѣе значительной степени, чѣмъ въ блуждающемъ нервѣ.

Съ точки зрѣнія этого предположенія весь ходъ опыта представляется въ слѣдующемъ видѣ: съ самаго начала железа у насъ дана, какъ не работавшая, съ болѣе или менѣе значительнымъ запасомъ растворимыхъ плотныхъ составныхъ частей: поэтому сначала же она подъ вліяніемъ центральныхъ импульсовъ отдѣляетъ сокъ, содержащій значительныя количества какъ бѣлка, такъ и ферментовъ; затѣмъ эти послѣднія рѣзко наростаютъ, какъ только центральные импульсы были замѣнены болѣе сильными отъ искусственнаго раздраженія vagi, но запасъ железы быстро начинаетъ истощаться, и это истощеніе шло бы прогрессивно, если бы на 5-й порціи не вмѣшалось вліяніе болѣе сильнаго по трофической спо-

---

то разстояніе катушекъ индукціоннаго аппарата, при которомъ въ данное время раздражались названные нервы.

Значеніе чиселъ, показывающихъ количество сахара, переваренпаго бѣлка и ѣдкаго барита, объяснено выше при описаніи способовъ изслѣдованія.

собности симпатическаго нерва. Дѣйствіемъ послѣдняго на железистыя клѣтки приходящій къ истощенію запасъ ферментовъ снова возобновляется, и въ сокѣ они появляются опять почти въ максимальномъ количествѣ. Но за этимъ вторичнымъ поднятіемъ возобновляется прежнее прогрессивное истощеніе, которое идетъ уже безостановочно до конца, такъ какъ дѣйствующіе при этомъ vagi обладаютъ главнымъ образомъ свойствомъ секреторныхъ нервовъ. А если бы позже мы еще разъ раздражили тотъ-же sympaticus, могли бы легко получить въ ферментной кривой новую волну.

Такой взглядъ на указанное соотношеніе явленій представляется, конечно, слишкомъ смѣлымъ, пока онъ основывается на 3—4 опытахъ и при томъ изъ той категоріи, гдѣ, благодаря вмѣшательству сосудосъуживателей, иногда наблюдается, какъ было уже замѣчено, и обратное. Необходимо, слѣдовательно, было поставить дѣло такъ, чтобы мы получили возможность располагать трофическимъ дѣйствіемъ симпатическаго нерва всегда, по своему желанію. Это и было осуществлено на особомъ рядѣ опытовъ, о которыхъ будемъ продолжать свою рѣчь дальше; пока же мы должны сдѣлать нѣсколько замѣчаній, безъ которыхъ толкованіе нашихъ таблицъ, въ родѣ предыдущаго, можетъ встрѣтить довольно серьезныя возраженія.

Прежде всего необходимо рѣшить вопросъ: какъ скоро можетъ сказаться на отдѣляющемся сокѣ возникновеніе какого-либо новаго вліянія на железу? Дѣло въ томъ, что, въ виду малыхъ размѣровъ нашихъ порцій, можетъ явиться такое предположеніе, что хотя въ вышеприведенной, напр., таблицѣ раздраженіе симпатич. нерва было введено передъ 5-й порціей, но его вліяніе сказалось не на ней, а на слѣдующей, потому что протоки железы въ это время были наполнены ранѣе заготовленнымъ сокомъ, который-де и долженъ былъ сначала поступить въ собирательную трубочку, а затѣмъ уже могъ явиться и вновь происшедшій. Но съ другой стороны, не говоря уже о томъ, что вмѣстимость протоковъ у средней собаки, по опредѣленію Метта, равна $1^1/_2$ к. с., т. е. всего половинѣ нашей порціи, надо имѣть въ виду и другія обстоятельства. Во 1-хъ весьма вѣроятно, что секретъ отдѣляющійся изъ частей железы, лежащихъ ближе къ выходу, скорѣе попадетъ въ фистульную канюлю, чѣмъ раньше уже отдѣленный, но находящійся въ отдаленныхъ протокахъ, а во 2-хъ, не менѣе вѣроятною представляется возможность быстраго смѣшенія содержимаго протоковъ путемъ диффузіи. Въ виду этой неопредѣленности вопроса мы сочли

за лучшее рѣшить его на особо поставленныхъ для этого опытахъ, гдѣ-бы, впрыскивая въ вену растворъ KI, можно было опредѣлить время появленія его въ сокѣ. Оказалось, что если въ нашей собирательной трубочкѣ сокъ стоитъ на нулѣ, и въ это время впрыснуть KI, то по отдѣленіи первыхъ 0,5 к. с., остальная часть уже даетъ реакцію на іодъ, а въ концѣ перваго-же кубич. сантиметра эта реакція достигаетъ максимальной степени. Слѣд., если мы въ своемъ опытѣ вводимъ какое-нибудь новое условіе въ началѣ той или иной порціи, то вліяніе его должно вполнѣ отразиться по крайней мѣрѣ на $^3/_4$-хъ составляющаго ее сока.

Далѣе возможно возраженіе такого рода, что колебанія чиселъ, по которымъ мы судимъ о количествѣ ферментовъ, не зависятъ только отъ этихъ послѣднихъ, а и отъ другихъ факторовъ, ничего общаго съ ферментнымъ содержаніемъ не имѣющихъ.

Таковымъ можетъ, во-первыхъ, представляться колебаніе щелочности, такъ какъ есть основаніе думать о вліяніи этого условія на силу протеолитическаго дѣйствія поджелудочнаго сока, тѣмъ болѣе, что мы имѣемъ предъ собою фактъ несомнѣнной связи между этими двумя величинами; именно почти постоянно наблюдается, что малой щелочности сока соотвѣтствуетъ большая бѣлокъ-растворяющая способность, и наоборотъ. Но мысль, что, быть можетъ, меньшая щелочность составляетъ лучшее условіе для проявленія дѣйствія трипсина (о чемъ собственно у насъ и рѣчь) легко опровергается хотя бы такимъ наблюденіемъ: почти во всѣхъ своихъ опытахъ мы испытывали протеолитическую силу сока параллельно — на свернутомъ яичномъ бѣлкѣ и на фибринѣ, при чемъ для послѣдняго часто употребляли растворъ всего двухъ капель въ 1 к. с. слабаго раствора соды или просто дестиллированной воды; разница во времени растворенія фибрина шла совершенно параллельно количествамъ перевареннаго бѣлка, тогда какъ разница въ количествахъ щелочности въ этомъ случаѣ сводилась почти къ нулю. Очевидно, наши показатели трипсина остаются съ этой стороны внѣ подозрѣній.

Во 2-хъ, относительно значенія тѣхъ же показателей трипсина можно усумниться и съ той точки зрѣнія, которую развиваетъ въ своей диссертаціи Меттъ. Если изъ двухъ порцій сока одна окажется значительно богаче бѣлкомъ, то это можетъ невыгодно отразиться на перевариваніи въ ней пробнаго бѣлковаго цилиндрика, такъ какъ съ нимъ конкурируетъ въ такомъ случаѣ большой запасъ собственнаго бѣлка, который тоже разлагается ферментомъ и

при томъ гораздо легче. Слѣдов., возможно, что эта порція, благодаря только большему содержанію бѣлка, дастъ меньшую цифру для количества трипсина, хотя въ дѣйствительности его не меньше, а, можетъ быть, даже нѣсколько и больше.

Въ отвѣтъ на это мы обратимъ вниманіе на наши таблицы: въ нихъ въ тѣхъ порціяхъ, гдѣ эффектъ ферментнаго дѣйствія повышался,—количество твердаго остатка, resp. бѣлка или понижалось весьма незначительно, или оставалось равнымъ, или нерѣдко даже повышалось сравнительно съ болѣе слабыми въ этомъ отношеніи порціями. Слѣдов., если бы и признать указанное значеніе за собственнымъ бѣлкомъ сока, то это только усилило-бы доказательность нашихъ чиселъ, а никакъ не говорило бы противъ нихъ.

Наконецъ, необходимо оговориться относительно того значенія, какое мы должны придавать вліянію скорости отдѣленія сока на его концентрацію. A priori можно уже сказать, что секретъ, отдѣляющійся съ меньшею скоростью, благодаря этому только, будетъ содержать больше плотныхъ составныхъ частей, а также и обратно. И прямыя наблюденія въ этомъ направленіи устанавливаютъ это, какъ фактъ. Такъ, напр., Бернштейнъ, изслѣдовавшій сокъ постоянныхъ панкреатическихъ фистулъ, приводитъ нѣсколько таблицъ, которыя показываютъ, что содержаніе плотныхъ составныхъ частей въ поджелудочномъ сокѣ находится въ обратномъ отношеніи къ скорости его отдѣленія. То-же самое наблюдалось и у насъ нерѣдко по отношенію какъ къ твердымъ остаткамъ, такъ и количеству ферментовъ. Очевидно, это обстоятельство въ нѣкоторыхъ случаяхъ при оцѣнкѣ опытныхъ данныхъ можетъ вносить значительную неясность. Напр., относительно приведеннаго выше опыта можетъ явиться вопросъ: не уменьшеніе ли скорости было причиною того наростанія ферментовъ въ 5-й порціи, которое мы приписали вліянію симпатическаго нерва? Правда, здѣсь легко дать опредѣленный отвѣтъ, указавъ на порціи, которыя по содержанію ферментовъ бѣднѣе 5-й, хотя скорость у нихъ такая же или даже меньше; но къ сожалѣнію, есть случаи, гдѣ такой вопросъ приходится оставлять нерѣшеннымъ.

Однако же, если взять всѣ наши наблюденія въ совокупности, то можно сказать, что у насъ разбираемый моментъ имѣетъ значеніе вообще несущественное, что весьма и понятно. Уже Бернштейномъ замѣчено, что изъ устанавливаемаго имъ правила бываютъ довольно многочисленныя исключенія, которыя объясняются,

какъ результатъ вмѣшательства нервныхъ вліяній. Если такъ было у Бернштейна, который свой сокъ собиралъ безъ какихъ-бы-то ни-было непосредственныхъ воздѣйствій на нервную систему, то у насъ, гдѣ постоянно раздражались нервы, завѣдомо управляющіе дѣятельностью железы, указанныхъ исключеній было и должно было быть, конечно гораздо больше.

Теперь возвратимся къ разсмотрѣнію тѣхъ опытовъ, въ которыхъ трофическое свойство симпатическаго нерва обнаруживалось почти съ желаемымъ постоянствомъ. Это было достигнуто путемъ замѣны тетанизаціи нерва тѣми формами раздраженія, которыя съ успѣхомъ были примѣнены нами для обнаруженія въ немъ секреторныхъ волоконъ, т. е. ритмическимъ и механическимъ. При этомъ въ одной части опытовъ все остальное велось, какъ и раньше, въ другой же отдѣленіе сока вызывалось не при помощи блуждающихъ нервовъ, а введеніемъ въ кровь раствора солянокислаго пилокарпина. Въ послѣднемъ случаѣ вліяніе симпатическаго нерва могло обнаружиться гораздо яснѣе, потому что здѣсь, во 1-хъ, не вмѣшивается болѣе раздраженіе блуждающихъ нервовъ, а во 2-хъ, впрыскивая пилокарпинъ по мѣрѣ надобности, можно добиться равномѣрной скорости отдѣленія почти въ теченіи всего опыта.

Наконецъ, такіе же результаты получались и при тетаническомъ раздраженіи нерва, если онъ былъ перерѣзанъ за нѣсколько дней до опыта. Однимъ словомъ, мы дѣлаемъ разбираемое явленіе постояннымъ, когда такъ или иначе исключаемъ неблагопріятное побочное дѣйствіе сосудосъуживающихъ волоконъ.

Для примѣра приведемъ три опыта, въ которыхъ и были употреблены всѣ вышеуказанные пріемы.

Опытъ 32-й.

Условія происхожденія сока.	Скорость отдѣленія въ 1 мин.	Количество твердаго остатка въ 1 к. с.	Колич. HCl, нейтрализ. 1 к. с. сока.	Количество сахара.	Колич. перевар. бѣлка за 15 час.	Количество ѣдкаго барита.
I. Произвольное отдѣленіе . . .	0,07 к. с.	0,070 гр.	0,42 к. с.	24 мгр.	10 мм.	0,60 к. с.
II. Произвольное отдѣленіе . . .	0,20 »	0,072 »	0,45 »	25 »	8 »	0,60 »
III. Произвольн.—Vagi (VII). . .	0,09 »	0,060 »	0,34 »	26 »	12 »	0,60 »
IV. Vagi (VII) .	0,12 »	0,056 »	0,43 »	22 »	$5^{1}/_{2}$ »	0,52 »
V. Symp. ритмич. Vagi (VII) . .	0,08 »	0,057 »	0,34 »	24 »	8 »	0,80 »
VI. Vagi (VII) .	0,19 »	0,054 »	0,54 »	19 »	3 »	0,56 »
VII. Vagi (VII) .	0,21 »	0,037 »	0,74 »	14 »	2 »	0,48 »
VIII. Symp.—Vagi (VII). . . .	0,21 »	0,040 »	0,67 »	15 »	3 »	0,56 »
IX. Vagi (IV). .	0,21 »	0,034 »	0,80 »	12 »	нач. »	0,56 »
X. Vagi (IV) . .	0,21 »	0,029 »	0,76 »	10 »	нач. »	0,52 »
XI. Symp. ритм. и мех.—Vagi (IV).	0,11 »	0,031 »	0,72 »	12 »	$1^{1}/_{2}$ »	0,52 »
XII. Vagi (IV) .	0,09 »	0,022 »	0,89 »	10 »	0 »	0,48 »

Опытъ 39-й.

Условія происхожденія сока.	Скорость отдѣленія въ 1 мин.	Количество твердаго остатка въ 1 к. с.	Колич. HCl, нейтрализ. 1 к. с. сока.	Количество сахара.	Колич. перевар. бѣлка за 12 час.	Количество ѣдкаго барита.
I. Произвольное отдѣленіе . . .	0,17 к. с.	0,076 гр.	0,31 к. с.	28 мгр.	$6^{1}/_{2}$ мм.	1,10 к. с.
II. Произвольное отдѣленіе. Piloc.	0,06 »	0,106 »	0,09 »	31 »	7 »	1,72 »
III. Pilocarp. . .	0,41 »	0.060 »	0,48 »	24 »	$1^{3}/_{4}$ »	1,00 »
IV. Pilocarp. Въ послѣд. $^{1}/_{4}$ разд. symp.	0,19 »	0,068 »	0,18 »	27 »	$2^{1}/_{2}$ »	0,84 »
V. Piloc. Въ нач. и сред. разд. Symp.	0,17 »	0,076 »	0,37 »	28 »	$3^{1}/_{4}$ »	0,76 »
VI. Piloc. Въ нач. разд. Symp. 10′.	0,13 »	0,080 »	0.37 »	27 »	4	0,72 »
VII. Pilocarp. .	0,14 »	0.060 »	0,43 »	25 »	2	0,72 »
VIII. Pilocarp. .	0,11 »	0,054 »	0,45 »	25 »	$1^{1}/_{2}$ »	0,76 »
IX. Piloc. Въ нач. и ср. разд. Sym.	0,02 »	0,071 »	0,21 »	29 »	$6^{1}/_{2}$ »	1,20 »

Опытъ 40-й.

Условія происхожденія сока.	Скорость отдѣленія въ 1 мин.	Количество твердаго остатка въ 1 к. с.	Колич. HCl. нейтрализ. 1 к. с. сока.	Количество сахара.	Колич. переварен. бѣлка за 10 час.	Количество жидкаго бальрита.
I. Произвольн.— Vagi (механич.) Splanch (VII) .	0,04 к. с.	0,116 гр.	0, г. с.	29 мгр.	$6^{1}/_{2}$ мм.	
II. Splanch. (VII).	0,04 »	0,091 »	0,05 »	36 »	$5^{1}/_{4}$ »	0,72 к. с.
III. Splanch. (VI) Vag. dext. (VII).	0,06 »	0,070 »	0,18 »	35 »	6	0,48
IV. Vag. dext. (VII).	0,06 »	0,066 »	0,18 »	34 »	7	0,56 »
V. Vagus dext. VII) Splanchn.	0,07 »	0,046 »	0,36 »	31 »	1	0,56 »
VI. Splanchn.— Vagus dex. (VII).	0,14 »	0,047 »	0,31 »	30 »	$2^{1}/_{2}$	0,18 »

Значеніе всѣхъ этихъ таблицъ понятно безъ особенныхъ комментарій. Замѣтимъ только, что какъ здѣсь, такъ и въ другихъ случаяхъ вліяніе симпатическаго нерва съ наибольшимъ постоянствомъ сказывается на колебаніяхъ трипсина; но несомнѣнно также, что въ тѣхъ же отношеніяхъ къ разсматриваемому вліянію находятся и бѣлокъ, и діастатическій ферментъ; жировой-же, какъ видимъ, идетъ не вездѣ параллельно ихъ ходу, о чемъ рѣчь будетъ еще ниже.

Послѣдній изъ вышеприведенныхъ опытовъ интересенъ между прочимъ потому еще, что здѣсь впервые получено значительное количество чистаго *симпатическаго* панкреатическаго сока.

Выводы, которые вытекаютъ изъ всѣхъ разобранныхъ до сихъ поръ фактовъ, были уже сдѣланы выше, и потому намъ остается теперь перейти къ наблюденіямъ, касающимся отношеній блуждающаго нерва.

IV.

Если опредѣлять физіологическое значеніе для pancreas блуждающаго нерва съ точки зрѣнія Гайденгайна, то прежде всего надо сказать, что присутствіе въ немъ секреторныхъ волоконъ, какъ

упоминалось уже не разъ, показано и доказано И. П. Павловымъ. Это такъ рѣзко и съ такимъ постоянствомъ демонстрируется при данной этимъ авторомъ формѣ опыта, что указанная функція блуждающаго нерва является теперь фактомъ, стоящимъ внѣ всякаго сомнѣнія.

Относительно же волоконъ другого класса, т. е. трофическихъ имѣются нѣкоторыя данныя пока только въ работѣ Метта. У него, именно, приводятся слѣдующія наблюденія: въ опытахъ на животныхъ голодавшихъ, настои железъ которыхъ, по Гайденгайну и Левашеву, протеолитическаго дѣйствія никогда не обнаруживаютъ, отъ раздраженія блуждающаго нерва получался сокъ, обладающій этою способностью и иногда въ рѣзкой степени; далѣе, количество бѣлковаго фермента иногда оказывалось большимъ въ порціяхъ, собранныхъ при искусственномъ раздраженіи нерва, чѣмъ въ порціяхъ произвольнаго отдѣленія, т. е. происшедшихъ отъ нормальныхъ, болѣе слабыхъ импульсовъ.

Этотъ послѣдній фактъ наблюдался многократно и у насъ и не только по отношенію къ трипсину, но также и другимъ составнымъ частямъ сока, увеличеніе которыхъ свидѣтельствуетъ о трофическомъ дѣйствіи. Особенно рельефно вышло это въ одномъ случаѣ, гдѣ было добыто 18 порцій и изъ нихъ первыя пять—произвольнаго отдѣленія. Здѣсь можно видѣть, какъ секретъ постепенно бѣднѣлъ своими ферментами, и какъ потомъ содержаніе ихъ сразу повысилось при переходѣ къ раздраженію блуждающихъ нервовъ. Въ томъ же смыслѣ, конечно, можно толковать и тѣ случаи, гдѣ подобный же эффектъ слѣдовалъ за болѣе или менѣе рѣзкимъ усиленіемъ тока посредствомъ надвиганія вторичной индукціонной спирали съ разстоянія, напр., 7 сант. на 4. Это, впрочемъ, наблюдалось изъ 8 случаевъ только въ двухъ.

Приведенныхъ фактовъ, намъ кажется, вполнѣ достаточно чтобы способность переводить запасы железы въ растворимое состояніе признать и за блуждающимъ нервомъ. Но если сравнить его въ этомъ отношеніи съ симпатическимъ, то придется сказать, что обладаетъ онъ такой способностью въ гораздо меньшей степени, чѣмъ послѣдній.

Для доказательства этого положенія мы къ тѣмъ примѣрамъ, которые разсмотрѣны выше, прибавимъ еще одинъ, гдѣ указанное явленіе демонстрируется чрезвычайно ясно.

Опытъ 45-й.

Условія происхожденія сока.	Скорость отдѣленія въ 1 мин.	Количество твердаго остатка въ 1 к. с.	Колич. HCl нейтрализ. 1 к. с. сока.	Количество сахара.	Колич. перевар. бѣлка за 10 час.	Количество ѣдкаго барита.
I. Произвольн.—Pilocarp. . . .	0,04 к. с.	0,102 гр.	0,30 к. с.	27 мгр.	5½ мм.	0,85 к. с.
II. Piloc. . . .	0,10 »	0,063 »	0,34 »	25 »	5½ »	0,55 »
III. Piloc. Въ концѣ Vagus dex. ритм. 4′. . . .	0,09 »	0,044 »	0,40 »	22 »	1 »	0,40 »
IV. Piloc. Съ начала пор. Vagus d. ритм. 20′. .	0,09 »	0,038 »	0,40 »	19 »	0 »	0,40 »
V. Piloc. . . .	0,09 »	0,034 »	0,40 »	20 »	0 »	0,35 »
VI. Piloc. Въ концѣ Symp. ритм. 8′.	0,07 »	0,036 »	0,30 »	22 »	3½ »	0,50 »
VII. Piloc. Съ начала порціи Sym. ритм. 24′. . .	0,07 »	0,013 »	0,30 »	20 »	1 »	0,80 »
VIII. Pilocarp. Въ концѣ Symp. .	0,05 »	0,038 »	0,25 »	23 »	5 »	0,45 »
IX. Piloc. Въ началѣ Symp. ритм.	—	—	—	—	6 »	—

Въ этомъ опытѣ отдѣленіе сока возбуждалось впрыскиваніемъ въ вену пилокарпина [1], при чемъ было обращено вниманіе, чтобы скорость все время оставалась приблизительно одинаковою. Начиная съ конца 3-й порціи и впродолженіе всей почти 4-й мы раздражали правый блуждающій нервъ рѣдкими индукціонными ударами непрерывно въ теченіи 25 мин. Нѣсколько позже, именно съ конца 6-й порціи такому же точно раздраженію былъ подвергнутъ и правый симпатическій. И вотъ, не смотря на то, что блуждающій нервъ раздражался ближе къ началу опыта, когда всѣ функціи животнаго еще не такъ ослабѣли, онъ не оказалъ при данныхъ условіяхъ никакого замѣтнаго дѣйствія на химическую сторону секреторнаго процесса; симпатическій же, наоборотъ, произвелъ въ этомъ отношеніи рѣзкій эффектъ.

[1]) Оба vagi и symp. dext. были перерѣзаны въ грудной клѣткѣ въ началѣ опыта.

Этимъ же сравнительно слабымъ развитіемъ трофической способности объясняется, вѣроятно, и то, почему усиленіе тока при раздраженіи vagi далеко не всегда вызывало соотвѣтственное увеличеніе въ содержаніи ферментовъ.

Окончательный выводъ изъ всего, что было до сихъ поръ сказано, приводитъ насъ къ заключенію, что *поджелудочная железа иннервируется совершенно по тому-же плану, какой давно уже признается для слюнныхъ железъ; какъ послѣднія стоятъ въ функціональной зависимости отъ двухъ различныхъ нервовъ— церебральнаго, по преимуществу секреторнаго, и симпатическаго, по преимуществу трофическаго, такъ и здѣсь полную аналогію этому можно видѣть въ отношеніяхъ къ железѣ vagi и splanchnici.*

Въ добавленіе къ характеристикѣ блуждающаго нерва разберемъ еще два явленія, за которыми мы имѣли возможность слѣдить попутно въ теченіи всей своей работы.

На одно изъ нихъ, наиболѣе интересное, уже давно было обращено вниманіе авторовъ; это—тотъ характеръ процесса сокоотдѣленія, который наблюдается при раздраженіи какъ продолговатаго мозга (Гайденгайнъ), такъ и блуждающихъ нервовъ (Павловъ, Меттъ). Именно, «въ большей части случаевъ въ первую минуту раздраженія появляется ускореніе, которое очень скоро прекращаетя, чтобы уступить мѣсто замедленію и даже полной остановкѣ. По окончаніи раздраженія часто лишь на второй или на третьей минутѣ наступаетъ главное ускореніе, мало по малу снова падающее черезъ нѣсколько минутъ. Послѣ многократно повторенныхъ раздраженій главное ускореніе начинается уже въ позднѣйшія минуты раздраженія, даже иногда съ первой, что и раньше можетъ случиться, но вообще какъ рѣдкость». Такъ описываетъ это явленіе Гайденгайнъ, то-же наблюдали Павловъ, а потомъ и Меттъ при раздраженіи блуждающихъ нервовъ, хотя въ послѣднемъ случаѣ первыя двѣ фазы—первоначальное ускореніе и слѣдующая за нимъ остановка значительно короче, чѣмъ у Гайденгайна. Кромѣ того ими замѣчено, что отдѣленіе, вызванное однимъ изъ блуждающихъ нервовъ обыкновенно останавливается на нѣкоторое время при началѣ раздраженія другого. Съ своей стороны мы должны добавить, что и въ періодъ главнаго ускоренія рѣдко наблюдается непрерывность отдѣленія: движеніе, то и дѣло, прерывается короткими остановками, какъ будто отъ времени до времени возникаютъ какія-то условія, пріостанавливающія процессъ секреціи.

Тогда какъ первоначальное ускореніе, при раздраженіи нерва являющееся обыкновенно въ видѣ короткаго толчка, легко можетъ быть объяснено механическими причинами, напр. сокращеніемъ гладкихъ мышечныхъ волоконъ въ протокахъ железы, слѣдующая за нимъ остановка требуетъ болѣе сложнаго объясненія.

Что касается происхожденія ея при раздраженіи продолговатаго мозга, то Гайденгайнъ приписываетъ его неизбѣжному здѣсь вмѣшательству сосудодвигательнаго центра, производящаго временную анемію железы, и приводитъ въ пользу этого толкованія одинъ случай, гдѣ одновременно со скоростью отдѣленія панкреатическаго сока измѣрялось и кровяное давленіе въ carotis, при чемъ оказалось, что съ поднятіемъ второй величины (что соотвѣтствовало уменьшенному кровенаполненію железы) первая падала, и наоборотъ. Такое же объясненіе дается и Меттомъ по отношенію къ остановкамъ, наблюдаемымъ при раздраженіи блуждающихъ нервовъ, такъ какъ въ нихъ, по нѣкоторымъ авторамъ, заложены и сосудосъуживающія волокна; и если бы можно было избѣжать раздраженія ихъ при раздраженіи нерва, то разсматриваемое здѣсь явленіе, вѣроятно, исчезло бы. Осуществить это, полагаетъ онъ, возможно при употребленіи легкаго механическаго раздраженія, которое дѣйствовало бы изолированно только на секреторныя волокна.

Объясненіе это, однако-же, въ дальнѣйшемъ наблюденіи наталкивается на нѣкоторые противорѣчащіе ему факты. Прежде всего замѣтимъ, что надежды на механическое раздраженіе не оправдались. Нами много разъ былъ для этой цѣли испробованъ тетаномоторъ Гайденгайна, но оказалось, что при этомъ не только характеръ отдѣленія нисколько не мѣняется, но и вообще эффектъ раздраженія много слабѣе, чѣмъ при употребленіи, напр., индукціоннаго тока. Далѣе, въ двухъ своихъ опытахъ мы измѣряли кровяное давленіе въ бедреной артеріи, ожидая получить во время раздраженій блуждающихъ нервовъ соотвѣтственно остановкамъ сокоотдѣленія хотя бы нѣкоторое его повышеніе; результатъ получился отрицательный. Не придавая, впрочемъ, этому наблюденію особеннаго значенія, мы укажемъ, наконецъ, на фактъ, имѣющій болѣе важное значеніе.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ блуждающій нервъ подвергался раздраженію послѣ предварительной перерѣзки дней за 5—7 до опыта. Мы уже видѣли, что этимъ пріемомъ можно парализовать антагонистическое дѣйствіе сосудосъуживающихъ волоконъ даже въ сим-

патическомъ нервѣ, гдѣ существованіе ихъ—фактъ общепризнанный. Поэтому, если бы предлагаемое Меттомъ объясненіе было справедливо, то въ упомянутыхъ опытахъ мы уже не имѣли бы болѣе этихъ періодовъ бездѣйствія железы, длящихся иногда въ теченіи всего двухъ-четырехъ-минутнаго раздраженія, а между тѣмъ характеръ процесса отдѣленія оставался все тотъ-же.

Наконецъ, обращаетъ на себя вниманіе различіе разсматриваемаго явленія отъ задерживанія, происходящаго при раздраженіи sympatici Въ послѣднемъ случаѣ задержанная секреція возстановляется медленно и постепенно; здѣсь же весьма обыкновенно, напр., такое явленіе: пока продолжается, минуты 2—3, тетанизація нерва, сокъ совсѣмъ не идетъ; но какъ только нервъ снимемъ съ электродовъ, тотчасъ же рѣзко начинается движеніе съ максимальною скоростью.

Въ виду всего этого невольно рождается предположеніе: не существуютъ ли въ блуждающихъ нервахъ такія волокна, которыя можно было бы разсматривать, какъ прямые антагонисты секреторныхъ, аналогично, напр., антагонизму замедлителей и ускорителей сердца? Съ точки зрѣнія такого предположенія уже не неожиданнымъ представлялось бы то явленіе, что часто главное ускореніе наступаетъ въ послѣдѣйствіи. Вѣдь извѣстно, что если замедлителей и ускорителей сердца раздражать одновременно, то, тогда какъ во время самаго раздраженія перевѣсъ остается на сторонѣ первыхъ,—по прекращеніи его рѣзко выступаетъ дѣйствіе вторыхъ.

Отстаивать далѣе это предположеніе мы, къ сожалѣнію, не можемъ, по неимѣнію какихъ-нибудь болѣе опредѣленныхъ данныхъ, и поэтому перейдемъ къ разсмотрѣнію другого, также попутно сдѣланнаго наблюденія.

Въ свое время было упомянуто, что на поджелудочную железу можно вліять въ томъ или другомъ направленіи чисто рефлекторно, при чемъ центростремительные импульсы идутъ по блуждающему нерву. Свидѣтелями одного изъ такихъ рефлексовъ весьма часто приходилось быть и намъ.

Дѣло обыкновенно происходило такъ: если послѣ наложенія поджелудочной фистулы—съ предварительными, конечно, трахеотоміей и перерѣзкой спиннаго мозга—сокъ не идетъ, или онъ шелъ, но остановился, то стоило только приступить къ операціи вскрытія грудной клѣтки, какъ сейчасъ послѣ этого начиналось и движеніе сока, иногда очень быстрое даже, такъ что наконецъ мы привыкли

видѣть въ этой операціи, между прочимъ, хорошее средство побудить къ дѣятельности секреторный центръ нашей железы.

Тожъ самое достигалось иногда, въ рѣдкихъ случаяхъ правда, и другимъ путемъ, именно усиленнымъ раздуваніемъ легкихъ. Особенно эффектно вышло это въ одномъ опытѣ, гдѣ этотъ пріемъ повторялся много разъ. Послѣ всякаго раздуванія, продолжавшагося всего минуту—двѣ, черезъ нѣсколько секундъ начиналось довольно быстрое отдѣленіе сока, которое затѣмъ минутъ черезъ десять ослабѣвало; при новомъ раздуваніи снова значительно ускорялось, и такъ нѣсколько разъ. Послѣ же перерѣзки блуждающихъ нервовъ такое явленіе уже болѣе не повторялось.

Очевидно, что въ томъ и другомъ случаѣ мы имѣли дѣло съ какимъ-то рефлексомъ. А такъ какъ при нашихъ манипуляціяхъ изъ органовъ, остававшихся въ связи съ нервными центрами, подвергались насилію главнымъ образомъ легкія, то въ нихъ, конечно, и надо признать начало рефлекторной цѣпи: отъ механическаго насилія, а отчасти, вѣроятно, отъ рѣзкой перемѣны температуры раздражаются окончанія вѣтвящагося здѣсь блуждающаго нерва, отсюда раздраженіе передается въ продолговатый мозгъ и т. д. Такимъ образомъ при этихъ своеобразныхъ условіяхъ мы имѣемъ съ легочной вѣтви блуждающаго нерва такой же по характеру рефлексъ, какъ при нормальныхъ физіологическихъ условіяхъ съ желудочной его вѣтви (при пріемѣ пищи, введеніи въ желудокъ эфира). Но иногда отъ того же вскрытія грудной клѣтки получается и противоположный эффектъ, именно, если эта операція производится при существованіи отдѣленія, то она можетъ его остановить: это тоже имѣетъ свою аналогію въ томъ рефлексѣ съ желудка, который наблюдается при актѣ рвоты.

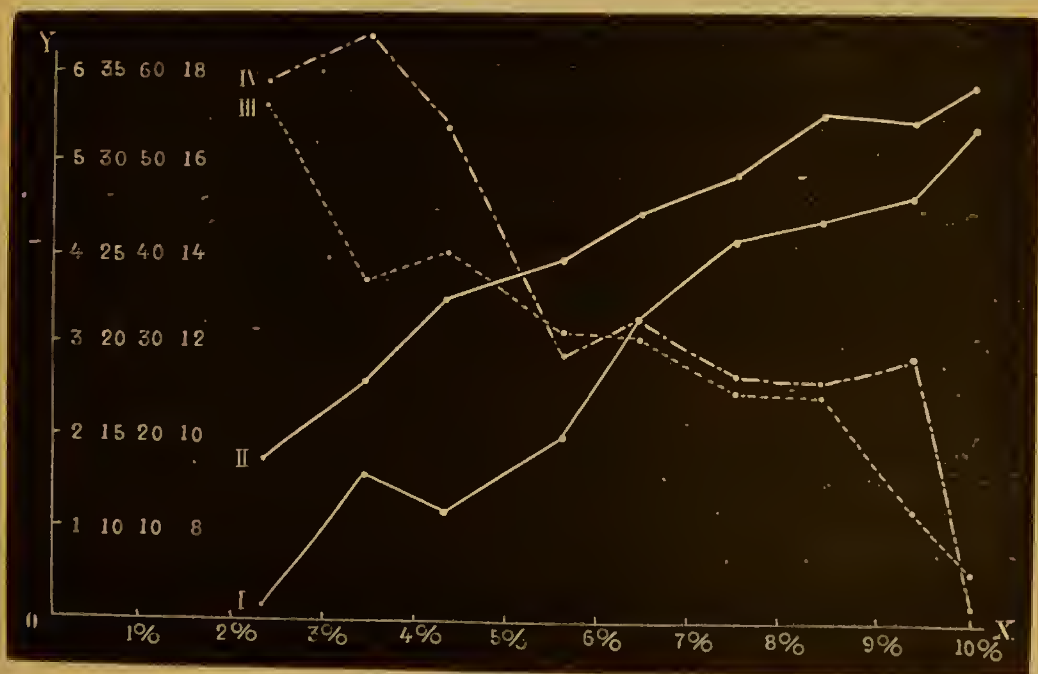
Зависимость же характера рефлекса отъ того, существуетъ ли уже отдѣленіе или его нѣтъ, также не представляется неожиданностью послѣ упомянутаго наблюденія Павлова, сдѣланнаго при изслѣдованіи рефлексовъ съ чувствительныхъ нервовъ.

V.

До сихъ поръ мы пользовались данными своихъ анализовъ лишь съ точки зрѣнія вопроса объ иннерваціи железы; но они представляютъ и другой интересъ, выясняя до нѣкоторой степени взаимное отношеніе отдѣльныхъ составныхъ частей сока.

Разсматривая каждую таблицу въ отдѣльности, уже можно за-

мѣтить, что въ этомъ отношеніи между нѣкоторыми рядами чиселъ существуетъ извѣстная законность. Чтобы констатировать это болѣе ясно, мы употребили слѣдующій пріемъ: взявъ таблицы, въ которыхъ всѣ опредѣленія дѣлались одинаково, мы расположили значащіяся въ нихъ порціи на девять группъ; въ первую вошли тѣ, которыя имѣютъ твердаго остатка болѣе 2%, во вторую—болѣе 3%, въ третью—болѣе 4% и т. д.; затѣмъ, соотвѣтственно каждой порціи той или иной группы, выписывали числа, обозначающія ея щелочность, трипсинъ, діастатическій ферментъ и скорость отдѣленія *). Такимъ образомъ, въ каждой группѣ, къ ряду чиселъ, показывающихъ твердые остатки, прибавилось еще по четыре ряда, для которыхъ потомъ были вычислены среднія ариѳметическія. Наконецъ, все это изображаемъ графически, въ видѣ таблицы кривыхъ, по-



Крив. I. — трипсинъ; ей соотвѣтствуетъ 1-й вертик. столбецъ чиселъ, показывающихъ въ миллим. колич. переварен. бѣлка.

Крив. II. — діастат. ферментъ; 2-й вертик. столбецъ—извѣстныя колич. сахара.

Крив. III. — щелочность; 3-й верт. столбецъ—колич. кислотъ, нейтрализ. опред. количества сока.

Крив IV. — скорость отдѣленія; 4-й столб.—сотыя куб. с—въ 1′.

---

*) Числа жирового фермента не могли сюда войти потому, что при его опредѣленіи въ различныхъ опытахъ не было надлежащаго однообразія.

строенныхъ слѣд. образомъ: на оси Х^{овъ} наносимъ среднія ариѳметическія твердыхъ остатковъ такъ, чтобы каждый сантиметръ абсциссы любой точки той или иной кривой соотвѣтствовалъ 1% твердаго остатка; среднія же ариѳметическія остальныхъ четырехъ рядовъ откладываются на оси У^{овъ}, но только здѣсь одна и та же ордината для каждой кривой имѣетъ, конечно, особенное значеніе, что понятно, вовсе не мѣшаетъ передачѣ истинныхъ отношеній.

Для провѣрки этой таблицы мы чертили себѣ еще другія, измѣняя основную кривую, т. е. по оси Х^{овъ} откладывали уже не среднія твердыхъ остатковъ, а напр. трипсина, скорости и т. д.,—въ томъ разсчетѣ, что съ такой замѣной основанія мѣняется, во-1-хъ, группировка чиселъ, а во-2-хъ, достоинство среднихъ ариѳметическихъ, такъ какъ, благодаря неизбѣжнымъ пробѣламъ въ той или иной графѣ нѣкоторыхъ таблицъ, они выводятся то изъ меньшаго, то изъ большаго числа чиселъ.

Получающаяся при этомъ разница касается только отношеній трипсина къ твердому остатку, представляющихъ еще больше отклоненій отъ параллельности, чѣмъ въ приведенной таблицѣ. Вообще же выясняется постоянство слѣдующихъ явленій:

1) Количество щелочности идетъ вездѣ почти совершенно правильно въ обратномъ отношеніи къ триптической способности сока.

2) Ни одна изъ кривыхъ не можетъ быть поставлена въ постоянную зависимость отъ скорости отдѣленія.

3) Изъ двухъ отмѣченныхъ здѣсь ферментовъ діастатическій держится всегда одного и того же направленія съ ходомъ твердыхъ остатковъ; бѣлковый же представляетъ въ этомъ отношеніи много отклоненій, хотя въ общемъ онъ идетъ все-таки вмѣстѣ съ ними.

Хотя мы не можемъ, по указанной выше причинѣ, представить здѣсь кривую третьяго фермента, но у насъ есть основаніе утверждать, что и она, въ свою очередь, тоже уклонялась бы отъ хода остальныхъ двухъ. За это говорятъ, главнымъ образомъ, тѣ случаи, гдѣ такое отклоненіе выразилось въ чрезвычайно рѣзкой формѣ. Въ одномъ, напр., опытѣ изъ семи порцій сока первая оказалась по содержанію жирового фермента довольно богатою, остальныя же шесть почти ровно никакого дѣйствія на жиръ не оказали, тогда какъ на крахмалъ онѣ дѣйствовали съ обыкновенною силой, а на бѣлокъ даже гораздо энергичнѣе обыкновеннаго, и, наоборотъ, первая, богатая жировымъ ферментомъ, по триптической способности была много ниже прочихъ шести.

Такое же совершенно явленіе наблюдалось еще въ двухъ опытахъ, и на нихъ мы указываемъ особенно потому, что здѣсь невозможны никакія сомнѣнія въ реальности этого явленія.

Такимъ образомъ здѣсь затрогивается вопросъ о взаимномъ отношеніи ферментовъ, который представляется до сихъ поръ почти совершенно неизслѣдованнымъ. Правда, у Гайденгайна *) мы встрѣчаемъ положеніе, что всѣ три фермента панкреатическаго сока во время пищеваренія подвержены одинаковымъ колебаніямъ, но подтверждается это у него единственною только ссылкою на изслѣдованія Грютцнера, которыя, къ тому же, онъ самъ признаетъ неточными. Не много даютъ и наши факты для выясненія этого вопроса, но изъ нихъ вытекаетъ одинъ выводъ, представляющійся несомнѣннымъ. Именно, на основаніи отмѣченныхъ выше данныхъ можно сказать, что каждый ферментъ, при нѣкоторыхъ по крайней мѣрѣ условіяхъ, является продуктомъ особеннаго физіолого-химическаго процесса, протекающаго въ железѣ независимо отъ процессовъ, вырабатывающихъ другіе ферменты. И вотъ почему-то въ нѣкоторыхъ случаяхъ одинъ изъ нихъ вдругъ теряетъ въ своей интенсивности, другой же, рядомъ съ нимъ, идетъ довольно энергично. Весьма вѣроятнымъ представляется, что такіе случаи суть только удачныя обнаруженія постояннаго физіологическаго факта, т. е. что и при нормальныхъ условіяхъ каждый ферментъ образуется только параллельно другимъ, но независимо отъ нихъ.

Такъ какъ количественныя колебанія твердыхъ остатковъ зависятъ главнымъ образомъ отъ колебаній бѣлка, о чемъ рѣчь была выше, то изъ тѣхъ же данныхъ таблицы можно сдѣлать еще одно заключеніе, касающееся отношенія этой постоянной составной части сока къ его ферментамъ. На таблицѣ, именно, мы видимъ, что по мѣрѣ увеличенія процента твердыхъ остатковъ, а слѣд. и бѣлка, ферментативная сила сока также прогрессивно наростаетъ. Отсюда вытекаетъ то заключеніе, что бѣлокъ и ферменты содержатся въ сокѣ не какъ постороннія другъ другу тѣла, но находятся между собою въ какой-то весьма тѣсной связи. За это говоритъ, между прочимъ, и тотъ фактъ, что сокъ, переварившій даже значительныя количества яичнаго бѣлка, не теряетъ своей способности свертываться, и при томъ часто въ такую же почти плотную массу, какъ и до перевариванія; слѣдов., его собственный бѣлокъ, по крайней мѣрѣ въ своей большей части, дѣйствію трипсина не подвергается.

*) Руков. къ Физіол. Германна. Т. 5, ч. 1, стр. 244.

Но какая это связь,—наши данныя отвѣта не даютъ. Во всякомъ случаѣ мы не можемъ смотрѣть на него, какъ на прямое выраженіе ферментовъ, въ виду хотя бы непостоянства строгаго соотвѣтствія между ними, которое отразилось и на взаимномъ отношеніи кривыхъ. Кромѣ того, у насъ есть наблюденія, гдѣ такое несоотвѣтствіе между бѣлкомъ и однимъ изъ ферментовъ проявилось въ чрезвычайно рѣзкой формѣ. Напр., такъ: собрано восемь порцій сока; обыкновеннымъ способомъ опредѣляется содержаніе въ нихъ трипсина; спустя два часа первыя семь на пробные цилиндрики никакого видимаго дѣйствія не обнаружили, 8-я же растворила $2^1/_2$ mm.; спустя еще пять часовъ въ послѣдней это число увеличилось до 5 mm., но въ то же время въ 1-й оказалось растворенным уже 6 mm. (въ остальныхъ меньше пяти). Кусочки фибрина, опущенные въ этотъ моментъ во всѣ порціи, переварились: въ 1-й—спустя 6 мин., въ 8-й—40 мин. Съ другой стороны сдѣсь оказалось рѣзкое различіе въ содержаніи бѣлка: тогда какъ 1-я порція при кипяченіи свернулась въ плотную массу, 8-я дала лишь чуть замѣтную опалесценцію; соотвѣтственно чему твердаго остатка въ 1-й было 11,4%, а въ 8-й—3,6%.

Въ этомъ опытѣ мы не только не находимъ уже пропорціональности между триптическою способностью и содержаніемъ бѣлка, но, напротивъ, здѣсь выступаетъ между ними даже какой-то антагонизмъ. Такое же точно явленіе повторилось потомъ еще въ одномъ случаѣ, который, какъ и приведенный, по своей постановкѣ ничѣмъ существеннымъ отъ другихъ опытовъ не отличался. Одно только можно отмѣтить, что здѣсь раздраженіе симпатическаго нерва было примѣнено *съ самаго начала* опыта, а не въ теченіи его, какъ обыкновенно, такъ что первыя порціи въ обоихъ случаяхъ состояли частью изъ сока произвольнаго отдѣленія, а частью симпатическаго; послѣднія же, быстро дѣйствующія, были собраны при раздраженіи vagi сильнымъ токомъ, который, впрочемъ, примѣнялся не разъ и въ другихъ случаяхъ.

Но если и придавать значеніе этой послѣдовательности раздраженія нервовъ, то это все-таки слишкомъ мало даетъ намъ для объясненія указаннаго антагонизма между бѣлкомъ и трипсиномъ. Остается сдѣлать только то предположеніе, что, благодаря данной послѣдовательности раздраженія, а можетъ быть еще и другимъ какимъ-нибудь условіямъ, оставшимся незамѣченными, въ началѣ и концѣ этихъ опытовъ процессъ секреціи протекалъ неодинаково.

Вначалѣ трипсинъ отдѣлялся не въ свободномъ состояніи, въ которомъ онъ проявляетъ обыкновенное свое дѣйствіе, а въ какомъ то соединеніи съ бѣлкомъ, и вотъ потребовалось нѣкоторое время, пока это сложное тѣло не распалось на свои составныя части, и трипсинъ не явился такимъ образомъ свободнымъ. Въ концѣ же опыта секреторный процессъ принялъ иное направленіе, и въ результатѣ этотъ ферментъ отдѣлялся, какъ таковой, уже въ самыхъ железистыхъ клѣткахъ, благодаря чему сокъ могъ начать переваривание пробныхъ цилиндриковъ безъ предварительнаго выстаиванія при t° 30—40°. Но все это, конечно, одно только предположеніе, для доказательства котораго, къ сожалѣнію, мы не можемъ представить никакихъ положительныхъ данныхъ.

Наконецъ, необходимо сдѣлать еще нѣсколько замѣчаній по поводу потированнаго выше факта, что щелочность сока идетъ почти всегда въ обратномъ отношеніи къ триптической его способности. На это прежде всего можно бы сказать, что въ такомъ-же отношеніи она стоитъ и къ діастатической его способности, а также и къ бѣлку, по скольку эти послѣдніе, въ свою очередь, идутъ параллельно трипсину. Но, не говоря уже о томъ, что наибольшее постоянство въ указанномъ направленіи замѣчается именно между кривыми щелочности и трипсина, мы имѣемъ еще отдѣльные случаи, гдѣ это явленіе, благодаря крайней рѣзкости, представляется фактомъ, не возбуждающимъ сомнѣній.

Были, именно, у насъ такіе опыты (4), въ которыхъ получалось по нѣсколько порцій сока не щелочной реакціи, а нейтральной и слабо-кислой; и этотъ сокъ оказывался потомъ, по своему триптическому дѣйствію, самымъ энергичнымъ, какой только мы имѣли въ теченіи всей нашей работы, тогда какъ по бѣлку и сахарному ферменту, это былъ сокъ весьма обыкновенный. Кромѣ того, его триптическое дѣйствіе начиналось сравнительно очень быстро. Между прочимъ, въ вышеприведенномъ примѣрѣ 8-я порція тоже рѣзко отличалась отъ остальныхъ своею малою щелочностью.

Замѣтимъ, мимоходомъ, что сокъ, при сохраненіи его до момента титрованія, всегда остается съ однимъ и тѣмъ же процентомъ щелочности, въ чемъ мы нарочно убѣждались много разъ; слѣдов., разсматриваемое явленіе ни въ какомъ случаѣ нельзя считать происходящимъ внѣ железы и отъ физіологическихъ причинъ независящимъ. Но какая это зависимость,—это также остается для насъ совершенно темнымъ.

Если бы предположить, что самъ трипсинъ, быть можетъ, представляетъ тѣло кислое, тогда, конечно, дѣло объяснялось бы очень просто, но для такого предположенія ни у насъ, ни у другихъ не имѣется ровно никакихъ данныхъ.

Поэтому мы остановились на одной гипотезѣ, высказанной Гайденгайномъ по поводу опытовъ съ превращеніемъ цимогена въ трипсинъ. «Такъ какъ, говоритъ онъ, превращеніе цимогена въ трипсинъ весьма быстро производится дѣйствіемъ кислотъ, то было бы мыслимо, что при секреціи, подъ вліяніемъ нервовъ, какъ въ мышечномъ волокнѣ, такъ и въ железистой клѣткѣ развивается свободная кислота для цѣлей образованія трипсина, и что эта кислота въ самомъ секретѣ тотчасъ будетъ нейтрализоваться щелочами» *). Если допустить, что въ нашихъ опытахъ оправдывается именно это предположеніе, то разбираемое явленіе пріобрѣтаетъ особенный интересъ и въ тоже время дѣлается совершенно понятнымъ. Имѣя предъ собою сокъ, содержащій незначительное количество свободной щелочи, или совсѣмъ ее несодержащій, мы дѣлаемъ тогда заключеніе, что его отдѣленіе сопровождалось, между прочимъ, развитіемъ сравнительно большаго количества кислоты, т. е. что секреторный процессъ, при данныхъ условіяхъ, протекалъ въ направленіи, наиболѣе благопріятномъ образованію трипсина. Очевидно, что продуктъ, выработанный въ этотъ моментъ железистыми клѣтками, долженъ оказаться наименѣе щелочнымъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, наиболѣе сильнымъ по своему триптическому дѣйствію.

Такимъ образомъ, какъ одно изъ проявленій сложнаго химизма секреціи, колебаніе щелочности могло бы, въ свою очередь, служить показателемъ силы реакціи, которою железа отвѣчаетъ на то или иное на нее воздѣйствіе; и потому здѣсь мы могли бы почерпнуть новыя доказательства того, что этотъ химизмъ весьма существенно можетъ измѣняться въ зависимости отъ различныхъ нервныхъ вліяній и, въ частности, отъ тѣхъ нервовъ, значеніе которыхъ было выяснено нами на основаніи другихъ данныхъ.

Этимъ и исчерпываются всѣ главнѣйшія результаты, которые были получены при нашихъ изслѣдованіяхъ. Если затронутые въ послѣдней главѣ вопросы, представляющіеся столь интересными, остались у насъ безъ надлежащаго разрѣшенія, то мы не можемъ поставить себѣ это въ упрекъ потому, что рѣшеніе такихъ проблемъ, какъ, напр., значеніе бѣлка въ панкреатическомъ сокѣ, представ-

*) Рук. къ Физіол. Германна. Т. 5. стр. 261.

ляетъ трудности, преодолѣть которыя было не въ нашихъ силахъ. За то не можемъ не пожалѣть здѣсь, что въ кругъ своихъ изслѣдованій мы не ввели систематическаго примѣненія микроскопа; тѣмъ болѣе, что тѣ нѣсколько попытокъ, которыя нами были сдѣланы въ этомъ направленіи, даютъ основаніе полагать, что этимъ путемъ можно было придти къ болѣе обстоятельному и разностороннему выясненію изучаемаго здѣсь предмета.

Изслѣдованіе это исполнено мною по предложенію и подъ руководствомъ глубокоуважаемаго професора Ивана Петровича Павлова, которому и приношу здѣсь свою искреннюю благодарность за всѣ его труды и теплое вниманіе, которые онъ удѣлялъ мнѣ при выполненіи этой работы.

ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Недостаточная разработка нормальной и патологической физіологіи пищеварительныхъ железъ невыгодно отражается на терапіи болѣзней желудочно-кишечнаго канала.
2. Такъ называемая Asthma senile развивается обыкновенно на почвѣ хроническихъ страданій органовъ дыханія и кровообращенія.
3. При стенокардіяхъ, осложняющихъ органическія заболѣванія сердца, антипиринъ иногда оказываетъ громадную услугу, какъ симптоматическое средство.
4. Плевритическій эксудатъ своимъ давленіемъ можетъ вызвать типическіе приступы бронхіальной астмы.
5. Боязнь, при употребленіи пилокарпина, между прочимъ и отека легкихъ до нѣкоторой степени оправдывается экспериментальными данными.
6. Употребленіе у постели больнаго различныхъ смѣсей лекарственныхъ веществъ часто практикуется безъ достаточныхъ научныхъ основаній.

Curriculum vitae.

Василій Васильевичъ Кудревецкій, сынъ священника, родился въ Черниговской губерніи въ 1859 г. Среднее образованіе получилъ въ Черниг. Дух. Семинаріи; по окончаніи 4-го класса которой въ 1878 г. поступилъ въ Новороссійскій университетъ, гдѣ окончилъ естественное отдѣленіе физ.-матем. факультета со степенью кандидата естественныхъ наукъ въ 1882 г.; затѣмъ два года слушалъ лекціи математическаго отдѣленія того-же факультета и со 2-го курса перешелъ на 2-й же курсъ Военно-Медицинской Академіи. Въ январѣ 1885 года былъ зачисленъ въ студенты 3-го курса. По окончаніи Академіи въ 1887 г. со степенью лѣкаря, по конкурсу былъ оставленъ при ней на три года для усовершенствованія. Съ декабря того-же года и по настоящее время состоитъ ординаторомъ Академической Терапевтической Клиники, бывшей покойнаго проф. С. П. Боткина, нынѣ—проф. Л. В. Попова. Экзаменъ на степень доктора медицины сдалъ въ 1888 г. и для полученія этой степени представляетъ настоящую работу.

